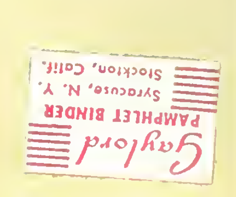
ROUVILLE

MONOGRAPHIE GEOLOGIQUE DE LA COMMUNE DE CABRIERES


Gaylord
PAMPHLET BINDER
Syracuse, N. Y.
Stockton, Calif.

MONOGRAPHIE GÉOLOGIQUE

DE LA COMMUNE DE

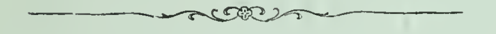
CABRIÈRES

(HÉRAULT)

PAR

M. P.-G. DE ROUVILLE

PROFESSEUR DE GÉOLOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE MONTPELLIER.



MONTPELLIER
TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE DE BOEHM ET FILS
Imprimeurs de l'Académie des Sciences et Lettres.
1887

MONOGRAPHIE GÉOLOGIQUE

DE LA COMMUNE DE

CABRIÈRES (HÉRAULT)

Extrait des Mémoires de l'Académie de Montpellier. — *Section des Sciences.*

1887

MONOGRAPHIE GÉOLOGIQUE

DE LA COMMUNE DE

CABRIÈRES

(HÉRAULT)

PAR

M. P.-G. De ROUVILLE

PROFESSEUR DE GÉOLOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE MONTPELLIER.

MONTPELLIER
TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE DE BOEHM ET FILS
Imprimeurs de l'Académie des Sciences et Lettres.
1887

MONOGRAPHIE GÉOLOGIQUE

DE

LA COMMUNE DE CABRIÈRES

(HÉRAULT)

Du massif cristallin du plateau central, profondément échancré dans sa partie Sud, se détache, sur les confins du Tarn et de l'Hérault, un ilôt elliptique dirigé S.-O. N.-E., qu'entourent de toutes parts des bandes marginales de formations paléozoïques. Ces dernières disparaissent à l'Est sous le Trias et le Jurassique, et au Sud sous le Tertiaire (Pl. III, carte à droite).

Cet ilôt cristallin constitue la Montagne Noire du coté de l'Aude vers Saissac et Saint-Ferréol, et l'Espinouse du côté du Tarn et de l'Hérault, à Lacaune et à la Salvetat ; il se termine à l'Est par le plateau surélevé du Caroux, vaste gibbosité granulitique enveloppée au Nord et au Sud de schistes et de calcaires anciens.

Cet axe cristallin semble, par sa direction, avoir déterminé par avance l'orientation des mers et des lacs dont les sédiments successifs devaient former un jour le reste du territoire.

C'est à l'extrémité orientale de la bande paléozoïque qui s'applique à son flanc méridional, qu'est située la commune de Cabrières, objet de notre étude.

Petite de surface (8 kilom. de large, 6 kilom. de long), cette commune s'impose à l'intérêt du géologue autant par la nature et la richesse exceptionnelle des documents paléontologiques qu'elle renferme, que par des particularités toutes spéciales de pétrographie et de stratigraphie.

L'abondance et la parfaite conservation des spécimens des faunes silurienne, dévonienne et carbonifère, si peu représentées en France ; certaines circonstances de sédimentation et d'agencement des couches qui les renferment, lui valurent en 1854, de la part de Murchison, la qualification d'«Oasis singulière», et à son occasion, Sandberger décernait en 1872 l'épithète d'«inépuisables » aux environs de Montpellier.

Ce fut en 1844 que Fournet attira pour la première fois l'attention sur ce coin reculé du Languedoc ; attiré dans une localité voisine, à Neffiès, à 8 kilom. au sud de Cabrières, par son ami Graff, qui dirigeait l'exploitation des mines de houille dites de Roujan, Fournet crut constater une alternance de couches schisteuses et grésiques appartenant à la formation houillère, avec les assises d'un massif calcaire dont la faune établissait l'âge dévonien (*Stromatoposa concentrica, Cyathophyllum turbinatum*, *Orthoceras annulatum*...... etc.) ; il n'avait donc plus affaire, croyait-il, avec le régime exclusivement lacustre des terrains houillers du centre de la France ; c'est d'une formation marine qu'il s'agissait, incluse entre le terrain dévonien et certaines couches rappelant les schistes d'Autun, et, de plus, liée intimement au premier par relations d'alternances et d'intercalation. C'était un fait bien nouveau, que les observations ultérieures ne confirmèrent point, mais qui dut, avant d'être reconnu inexact, attirer sur la région les persévérantes recherches du géologue de Lyon. De nouvelles trouvailles, celles-ci plus heureuses, furent bientôt le fruit de ses actives observations : il reconnut l'épanouissement, de l'Est à l'Ouest, du terrain de transition, et constata que « par un de ces coups de fortune dont nous ne saurions », disait-il, « assez nous féliciter, la station de Neffiès en présentait la plus grande contraction et offrait les roches les plus multipliées et une accumulation de fossiles telle que peu de localités étrangères peuvent en offrir une pareille ». Un seul mot est à changer dans cette phrase : c'est le nom de Neffiès, auquel il convient de substituer celui de Cabrières ; la station de Neffiès est au pied de collines triasiques, en contre-bas de massifs permiens et d'une bande houillère, et distante de 5 à 6 kilom. des merveilleux gîtes fossilifères au milieu desquels le petit village de Cabrières est placé. Cabrières peut, à bon droit, revendiquer l'auréole qu'a trop longtemps value à Neffiès la simple circonstance d'avoir été la résidence de Graff et le point de départ

des courses de Fournet ; c'est Cabrières qui est le véritable centre de l'oasis paléozoïque ; à deux pas de l'hôtel des Géologues[1], fourmillent Trilobites, Goniatites, Polypiers et Productus.

Si, grâce aux recherches de Fournet et de son ami Graff, tout un monde nouveau, bien inconnu jusqu'à eux et bien peu soupçonné, fut exhumé de cette portion de notre territoire, la lumière ne se fit pas dès le premier jour sur son économie, et à l'étrangeté de sa richesse vint un moment s'ajouter celle d'une sorte de divorce entre l'ordre reconnu partout ailleurs dans la succession de ses différents membres et celui que semblait établir la stratigraphie locale ; en dépit des conclusions de l'examen auquel de Verneuil avait soumis les fossiles qui lui avaient été adressés, Fournet maintint quelque temps comme normales des relations que l'éminent paléontologiste, et avec lui Murchison, attribuait à de simples dislocations, et en 1850 le calcaire à Productus figurait dans son tableau comme supportant les schistes à *Cardiola interrupta*. La stratigraphie ne tarda pourtant pas à reconnaître ses propres illusions, et les séries magistrales d'Amérique et d'Europe finirent bientôt par avoir raison de l'humble série de Cabrières. En 1854, Fournet reconnaît et proclame l'indépendance du calcaire carbonifère et sa superposition transgressive sur les schistes à Cardioles et sur le Dévonien, et, comme pour excuser sa première erreur, il prend plaisir à énumérer les circonstances locales qui gênent l'observation : « Votre inspection du sol de Neffiès », écrit-il à son ami Viquesnel, « vous a permis d'apprécier les difficultés qu'il doit présenter aux investigations géologiques : en effet, les dislocations, les érosions des terrains, le parallélisme de la stratification, la ressemblance générale de la plupart des roches, le récurrence de plusieurs assises et leur disparition subite, semblent s'être réunies dans cette localité pour dérouter les observations. »

La réalité de ces obstacles à une saine interprétation des faits stratigraphiques devait tenir longtemps les géologues en échec. Ils se sont succédé en grand nombre sur ce champ si limité, la liste en serait longue ; mais

---

[1] Très bon gîte tenu par M. Lenoir. C'est à M. Lenoir et à toute l'intelligente population de Cabrières que la Société Géologique de France doit l'accueil exceptionnel qui lui fut fait lors de la session extraordinaire de 1869 à Montpellier. (*Bull. Soc. Géol. de Fr.*, 2e sér., tom. XXV, 1868.)

aucun n'a pu consacrer assez de temps à son examen, pour ajouter quelque fait notable aux observations de Fournet et de Graff, dans le Mémoire du premier sur l'extension des terrains houillers (*Acad. des Sc. de Lyon*, V et VI).

Fournet s'est principalement occupé des terrains Permien, Houiller et secondaires; mais parmi les planches qui accompagnent son travail, se trouve une carte de la région Neffiès-Cabrières où, grâce à l'active coopération de son zélé collaborateur, il a pu inscrire une multiplicité remarquable de termes qui font de cette carte un vrai chef-d'œuvre d'analyse pétrographique. Plus tard, en 1874, Graff fournit son contingent spécial de documents touchant les formations anciennes, dans sa Notice sur les terrains paléozoïques de l'Hérault ; mais jusque dans cette dernière publication, relativement récente, on retrouve un certain nombre des anciennes opinions erronées de nos deux auteurs; leur classification de 1854 y est reproduite et maintenue.

Il nous incombait de n'épargner ni temps ni peine pour essayer d'éclaircir ces obscurités; déjà la session extraordinaire de la Société Géologique de France à Montpellier (1869) nous avait donné lieu d'établir les grandes divisions dans leur ordre normal ; mais, comme nos savants prédécesseurs, nous nous sommes heurté pour les termes de second ordre à quelques-unes des difficultés énumérées par Fournet.

Une coupe publiée par nous dans le *Bulletin* de la Société Géologique (3e sér., tom. XII, 1884) fut l'heureuse occasion d'un progrès notable dans la connaissance des vraies relations stratigraphiques pour ce qui regarde spécialement le massif principal de la région. La série que nous avions cru reconnaître nous valut, du Nassau et des Ardennes, quelques remarques contradictoires dont nous n'eûmes garde de méconnaître la gravité ; un nouvel examen redressa les conclusions de la veille; de nouveaux documents, grâce à l'intelligence et au dévouement d'un habitant de Cabrières, M. Charles Escot, que nous ne saurions ni trop louer ni trop remercier [1], vinrent

---

[1] M. Charles Escot a bien voulu se mettre à notre disposition pour toutes les recherches qu'a exigées notre étude du territoire de Cabrières ; il a découvert la plupart des gîtes importants de fossiles qui font la richesse de ce petit district géologique. Aujourd'hui M. Escot, parfaitement au courant des plus minimes détails de la stratigraphie de sa commune, peut être considéré comme le type du guide-géologue. Il est à même de procurer aux amateurs, à des prix très modérés, les fossiles qui leur conviennent.

accroître considérablement les premières trouvailles ; ces documents, soumis à la compétence de nos savants et bienveillants contradicteurs, MM. Von Kœnen (de Göttingen) et Barrois (de Lille), et à celle de M. de Köninck (de Liège), nous ont permis d'établir une succession de termes et de synchronismes intéressants pour la géologie générale.

C'est à la clarté de ces lumières nouvelles que nous rédigeons aujourd'hui ces quelques lignes sur Cabrières.

Le territoire de Cabrières forme une région mamelonnée d'une hauteur moyenne de 250 mètres, à bourrelets calcaires et combes schisteuses ; il est traversé dans toute sa longueur par la rivière de la Boyne, dont le cours, infléchi d'abord obliquement du N.-O. au S.-E., devient un moment parallèle au méridien, mais reprend bientôt sa première direction jusqu'à son confluent dans l'Hérault, au-dessous de Cazouls.

Un massif allongé E.-O., à face abrupte du côté du Midi, limite la commune au Nord et porte à sa partie centrale un sommet conique, ramassé sur lui-même, si on l'envisage par la façade Sud, mais dégagé du côté du Nord de tout ce qui l'entoure et formant, quand on l'aborde par la route de Clermont-l'Hérault, une croupe élancée d'une remarquable élégance : c'est le pic de Cabrières, dit pic de Bissous ou Vissous, dominant de sa hauteur de 482 mètres la région ambiante généralement déprimée et s'abaissant rapidement et sans ressaut à droite et à gauche ; à l'Ouest se détache du même massif une autre protubérance plus obtuse et de cent mètres plus basse que le pic : c'est le Bissounel, dont la constitution géologique longtemps méconnue nous livrera le secret de la structure de la montagne entière.

Des cours d'eau de peu d'importance, affectant l'orientation générale E.-O., découpent le sol en croupes surbaissées, rocheuses, arides et nues, types de nos garrigues méridionales, vrai royaume de chèvres, ainsi que l'indique le nom de Cabrières ; c'est d'abord le principal, la Boyne à l'Ouest, débouchant de la région de Valmascle et séparant le bois de Boutoury, Bissounel et Bissous, du massif calcaréo-schisteux, à la croupe blanchâtre, dit le Caragnas[1].

---

[1] Un épais dépôt de travertin, dit l'Estabel, empiétant sur sa rive droite, reporte ses eaux vers le Nord ; il est dû à une ancienne source de haut niveau qui ne reparaît plus qu'à longs intervalles, sous la forme de flot considérable, à la manière des *avens* de nos régions. On ne l'a pas vue couler depuis 1872.

Nous rencontrons ensuite le ruisseau de Claviès, qui vient se jeter dans la Boyne à Cabrières; sa berge gauche, aux pentes raides et boisées, est creusée de ravins qui mettent à nu les schistes dont elle est formée ; les rochers de Tourière, du Vieux-Château et de Mounio-Cabrières se profilent sur sa berge droite, et contrastent par leur isolement, leur abrupt et leur blancheur, avec le reste du relief ; puis au delà, au Sud, le ruisseau de Pitroux, ou plutôt de Lauriol et du Temple, longeant depuis l'extrême Ouest jusqu'à la Boyne le grand plateau calcaire du Falgairas, que signale de loin la cime proéminente du Pech-haut. L'étroite vallée d'Isarne découpe ce plateau dans une partie de son épaisseur ; la route de Cabrières à Neffiès la gravit à l'aide de lacets favorables à l'observation des nombreuses formations qui s'y rencontrent ; un rocher de forme bizarre, du nom de Bataille, qui rappelle par sa couleur, sinon par sa forme, Tourière et le Vieux-Château, et ne semble pas moins étranger à ce qui le supporte, saille à une hauteur de 290 mètres entre les extrémités des ruisseaux de Pitroux et d'Isarne, et trouve plus au Sud des correspondants moins élevés, mais non moins contrastant avec leur entourage, qui se détachent en dents aiguës du prolongement oriental du Falgairas, dit la Serre.

La berge gauche de la Boyne présente dans toute son étendue un aspect plus uniforme et un relief moins accusé, s'abaissant insensiblement vers le Sud. C'est en premier lieu le plateau de Ballerades, que le Valat-grand sépare du massif de Mounio-Villeneuvette, extrémité orientale du bourrelet saillant de Bissous et de Bissounel ; un ravin profond, Combe-obscure, l'échancre au Sud et met à jour dans ses replis d'intéressantes strates fossilifères; une gibbosité proéminente (520 mèt.), portant les ruines de Saint-Gery-d'Arques, borne l'horizon à l'Ouest.

Un second plateau plus méridional, celui de Roqueblanque et de l'Escandolgue, court parallèlement au premier, limité au N. dans toute sa longueur par le ruisseau du Bronn ou Figaret, et découpé à l'Ouest d'entailles profondes où s'écoulent les eaux de Neguerelles et du Néguret. Les ravins de Campmarcou et de la combe du Moulin continuent son morcellement sur le même bord ; mais aucun sillon n'entame sa portion orientale, qui forme les eaux versantes de Cabrières et de Peret et se joint au massif métallifère de la Rossignolle, qu'en détache plus à l'Ouest la combe du Moulin au Nord, et

que le ruisseau de Fontenillé limite au Sud ; enfin le tènement de la Mouchasse (région des cistes) limite la commune vers la route de Fontès (Carte et Vue panoramique, Pl. I et II).

La direction légèrement oblique au méridien des traits orographiques que nous venons de relever, coïncidant avec celle des éléments stratigraphiques de la contrée, il sera possible, en cheminant du Sud au Nord et suivant la route de Neffiès à Clermont-l'Hérault (V. la Carte), de reconnaître un à un chacun des termes que la série paléozoïque y présente ; suivons donc pas à pas les traces de nos éminents devanciers, et, en compagnie de Graff et de Fournet, refaisons aujourd'hui, avec la somme des connaissances acquises depuis eux, le chemin qu'ils ont tant de fois parcouru (Pl. IV, fig. 2).

Au delà du Trias, du Permien et du Houiller, qui se dressent au nord de Neffiès, nous rencontrons un massif dolomitique uniforme, à strates généralement minces, formant un causse étendu : c'est le plateau de Falgairas. On y trouve, comme accidents pétrographiques, de nombreuses veines de spath pesant remplissant des fissures plus ou moins larges, et des bancs intercalés de grès siliceux à grains très fins, presque à l'état de quartzites, remplis d'encrines, sous la forme de colonnettes siliceuses rongées par le temps sur leurs bords. Ces bancs de grès, plus résistants que les calcaires, saillent parfois à l'état de dykes et affectent, sous l'action de l'air qui les érode, d'étranges formes déchiquetées. Les encrines qu'ils renferment sont fort peu déterminables et constituèrent longtemps les seuls débris organiques contenus dans ces calcaires ; de là, le nom de calcaire sans fossiles sous lequel Graff et Fournet le désignaient, et qu'ils distinguaient de leur calcaire à Polypiers de la Serre et de Bataille. La présence dans les trois massifs de la *Terebratula princeps* ou *subwilsoni* et de l'*Atrypa reticularis*, et leur continuité orographique, nous font aujourd'hui confondre les deux termes ; une faune commune, sporadiquement abondante, les rattache au Dévonien.

Une route monotone conduit au bord du plateau, où l'œil est brusquement saisi de la variété du panorama qui se déroule devant lui : au Nord se dresse le pic de Bissous, avec son talus rapide sur les trois quarts de la hauteur, son sommet escarpé en forme de bonnet phrygien ; notre ancien

collègue le Dr Charles Martins retrouvait dans son aspect quelques traits du rocher de Gibraltar.

Entre le pic et le Falgairas s'étale, sur un espace de 4 à 5 kilom., la série de talus et de crêtes que nous avons reconnus et qui révèlent de loin, par leur forme même, la double nature schisteuse et calcaire des rochers qui les constituent.

Immédiatement au-dessous de la dolomie du Falgairas se présente un talus de masses schisteuses noires, graphiteuses, renfermant des plaques revêtues de *Cardiola interrupta*, de *Graptolites priodon*, et avec ces fossiles, de gros nodules marnoliteux pleins de fer sulfuré et pétris d'Orthocères ; des gypses en fers de lance minuscules émaillent les marnes noires : c'est l'horizon, facilement reconnaissable, des calcaires ampéliteux du nord de la France ; on se dirait à Feuguerolles et à Vic-le-Comte, tant les caractères pétrographiques sont identiques, en dépit de la distance.

Nous descendons dans la combe d'Isarne et rencontrons sur la route même des couches schisteuses, puis calcarifères, que la présence des Productus isole de l'horizon des Cardioles, mais qui s'y trouvent matériellement si bien associés et soudés qu'il en coûta, nous l'avons vu, beaucoup d'efforts à Fournet pour se rendre au véto de la paléontologie.

Un nouvel élément de confusion, c'est l'affleurement des schistes argileux, tourmentés, plissés dans tous les sens, qui supportent directement le calcaire carbonifère et les a comme enveloppés dans ses propres replis.

Ces schistes renferment des nodules ovales, appelés gâteaux dans le pays, contenant dans leur intérieur des empreintes d'Asaphes et d'Ogygies de la Faune II de Barrande ; on observe à leur surface le mode singulier de concrétion en cônes emboîtés que Linné prenait pour un corps organique et désignait du nom de *Tophus turbinatus*.

Plus près du thalweg, sur la même berge droite, au delà du dernier lacet, des calcaires fortement redressés [1], à bancs nettement assisés, d'épaisseur variable, surmontent les schistes à Asaphes, et dans le mouvement qu'ils ont subi semblent en avoir saisi des portions de façon à produire des apparences

---

[1] Ces mêmes couches carbonifères, plus exclusivement calcaires, forment des blocs d'un certain volume qui donnent lieu au petit relief sur lequel est bâtie la maison de la Roquette.

d'alternances ; nos deux observateurs ont pris ces apparences pour une réalité, et, s'appuyant sur certains faits de plongement observés ailleurs et qu'expliquent les mêmes dislocations, ont conclu à l'intercalation de leur calcaire à Polypiers dans les schistes à Trilobites (Pl. IV, fig. 5) ; les calcaires en question correspondent en effet à l'individualité pétrographique que Graff et Fournet avaient cru devoir distinguer sous ce nom, à cause des nombreux Polypiers qu'ils présentent sur certains points (la Serre, Combe-obscure, Bataille).

La berge gauche d'Isarne montre plus de netteté dans les relations des termes qui la composent, mais la raideur de leur pente et leur peu d'épaisseur respective les ont fait longtemps méconnaître : c'est à l'extrême bord, du côté du Nord, le calcaire à Polypiers qui forme une crête allongée, tantôt calcaire, tantôt dolomitique, et donne lieu, sous le premier état, au grand roc de Bataille, à l'extrémité orientale de la combe. C'est, par-dessus, une zone de calcaires à pâte noirâtre suivis de calcaires à pâte plus claire, d'une quinzaine de mètres en contre-pente des calcaires à Polypiers ; vers leurs couches extrêmes, ils alternent avec un horizon nouveau de schistes noirs de lydiennes et de calcaires à tubérosités pétries d'Orthocères et de Goniatites ; le tout est recouvert par une série de calcaires en dalles minces régulières à structure amygdaline, quelques-unes très rouges, vraies Griottes des régions classiques.

Ces calcaires griottes plongent vivement dans le thalweg, où ils butent contre les schistes à Trilobites relevés et recouverts de calcaires en plaquettes à Productus, qu'accompagnent, dans l'axe même de la vallée, des bancs de grès très fin et des schistes cendrés présentant les nodules de fer carbonaté si communs dans les formations carbonifères.

Plus bas, en aval, la route est coupée obliquement par les strates redressées du calcaire à Polypiers, qui traversent la combe par suite d'une rupture accompagnée de rejet, et viennent former la berge droite, supportant à leur sommet, dans un pli secondaire de la Serre, sur le revers Sud, la même série de termes, lydiennes, calcaires noduleux, calcaires griottes et calcaires à Productus que nous venons de reconnaître sur la berge gauche.

De l'extrémité de la combe d'Isarne à Cabrières, la route est creusée dans les schistes à Trilobites qui forment en deçà du ruisseau de Pitroux le soubassement de Bataille, et au delà celui de son congénère, Mounio-Cabrières ;

c'est à peine si l'on discerne de loin en loin quelques roches isolées que rien ne distingue au premier abord des schistes encaissants, mais que l'on reconnaît bientôt, avec un peu d'attention, pour des témoins de carbonifère normalement et théoriquement portés par les schistes, mais en réalité inclus dans leurs replis ; un exemple intéressant s'en montre sur le bord même de la route, où des conglomérats épais, caractérisés par la présence de nombreux fragments de lydiennes, s'enfoncent dans les schistes et semblent faire corps avec eux ; plus loin, sur le chemin qui se sépare de la route, à la croix del Pioch, quelques blocs de grès fin semblables à des quartzites siluriens, mais accompagnés de blocs calcaires carbonifères, se détachent à peine du sous-sol ; enfin, en arrivant à Cabrières, on ne peut voir sans étonnement une large bande de calcaire à Productus plonger presque verticalement en plein schiste et faire saillie dans le lit de la Boyne, qu'elle traverse ; l'œil la perdrait volontiers en profondeur avec la formation schisteuse qu'elle suit de si près ; mais la raison paléontologique l'en retire pour rétablir entre les Productus qu'elle contient et les Asaphes qui la supportent, la distance qui leur convient.

A la sortie de Cabrières, la rivière a rongé ses bords et formé des alluvions que la route traverse ; à l'entrée du pont sur la route de Clermont, le sentier du Pic se détache à gauche et gravit un talus schisteux qui s'élève par une pente assez forte jusqu'à un méplat où passe le chemin de Clermont à Valmascle ; les gâteaux à Trilobites ont été trouvés en grand nombre dans ces parages. Des filons de quartz traversent le schiste et le durcissent; une roche porphyrique s'y rencontre et forme sur la droite un piton conique qui porte les ruines de l'ancienne chapelle de Saint-Pierre ; aux schistes argileux, vernissés, succèdent sur la pente, après le méplat, des schistes verdâtres, moins argileux que les premiers, moins tourmentés, plus secs, moins flexueux, où l'on cite encore la présence de gâteaux, mais plus rares et le plus souvent stériles, c'est-à-dire sans Asaphes. Ils bordent le sentier jusqu'à une assez grande hauteur et sont immédiatement suivis, sans discordance, d'une nouvelle économie pétrographique ; elle consiste en schistes plus calcareux, renfermant des lopins de calcaires bleuâtres et supportant un abrupt formé de strates minces schisteuses verdâtres et talqueuses alternant avec des bandes de silex faisant saillie, et des strates minces calcaires ; les surfaces en sont ondulées et parfois fortement ployées ; des éléments gréseux s'y pré-

sentent avec des bandes de schistes siliceux noirs ; une trace d'encrine est le seul fossile qui s'y soit jusqu'à présent rencontré ; ce système de couches forme une sorte de colonnade au devant du Pic, tout le long du massif de Bissounel jusqu'à l'extrémité orientale de Mounio-Villeneuvette. Nous avons donné à cette série d'assises le nom de système des colonnes.

Ce système est suivi d'un nouvel ensemble de strates calcaires, puis de bancs de lydiennes dans une relation peu nette avec ce qui les précède, tourmentées, plissées, ondulées, plongeant d'abord au Nord et plus haut vers le Sud, relevées et comme dressées, et paraissant plutôt s'appliquer contre la montagne que sortir de sa masse. Les couches qui les surmontent, identiques aux Griottes de la combe d'Isarne, semblent elles-mêmes étrangères au massif qui les supporte ; leur équilibre paraît instable, leur glissement sur la pente évident ; cette impression se change en certitude sous les sommets de Bissounel et de Bissous, où le contact du système mal équilibré des Griottes avec les assises solides des deux pics s'observe avec netteté. On voit alors, au delà et en arrière des Griottes, une série de bancs superposés qui présentent de tout autres caractères ; leur structure est plus massive, leur texture plus compacte, leur grain plus cristallin ; ils n'offrent trace d'aucun mouvement et paraissent former la charpente même de la montagne. Ajoutons que leur faune est différente, et que Goniatites, Polypiers et Trilobites qui s'y rencontrent leur assignent pour âge celui des calcaires à Polypiers, qui a précédé le temps des Griottes.

Les roches calcaires des pics de Bissounel et de Bissous s'abaissent rapidement vers le Nord et ne tardent pas à perdre leurs caractères en se chargeant de magnésie au point de se fondre dans une masse dolomitique que supportent les schistes siluriens à Bilobites et à Vexillum, recouverts eux-mêmes par les formations jurassiques de la région pittoresque, si souvent citée, de Mourèze (Pl. IV, fig. 3).

La pleine intelligence de la succession des termes que nous venons de reconnaître n'a pas été, on se le rappelle, saisie dès le premier jour ; les prétendues anomalies de 1845, celles subsistantes dans le travail de Graff en 1874, combattues par nous-même en 1869, marquent, avec la découverte plus récente de la vraie structure du Pic, autant d'étapes dans la conquête

de la vérité stratigraphique dans notre champ si exigu d'observation ; jusqu'à ces derniers mois, en effet (1886), on croyait généralement que le cordon de calcaires griottes formait, non une simple application, mais bien un affleurement de strates constitutives de la montagne. On comprend, en conséquence, comment les couches du sommet ont pu être considérées par Graff comme étant carbonifères (Pl. IV, fig. 5) ; des similarités de couleur, des analogies de fossiles, des apparences de plongée uniforme, avaient provoqué et ont longtemps entretenu cette erreur ; les observations de pure paléontologie de MM. de Kœnen et Barrois ont redressé nos illusions stratigraphiques ; notre coupe du pic de Bissous (Pl. V, fig. 4) nous fait voir la réelle relation des termes observés.

Dès ce moment, toutes les causes de confusion si bien énumérées par Fournet ne constituèrent plus que des accidents, de vraies singularités pétrographiques et stratigraphiques dont il serait difficile de trouver ailleurs, avec un relief d'ailleurs si peu accentué et en dehors de toute cause apparente de perturbation, de plus décevants exemples ; nous croyons devoir y revenir un moment en les ramenant à trois principales : en premier lieu, le polymorphisme des caractères sédimentaires ; en deuxième lieu, les circonstances d'inclusions et d'enveloppements dont seule pouvait avoir raison une paléontologie établie dans des régions classiques ; en troisième lieu, les faits de morcellement, conséquences des phénomènes de dénudation intervenus à différents moments de la période paléozoïque.

Les massifs de Ballerades et de la Serre nous montrent avec une clarté toute particulière des strates calcaires nettement et régulièrement assisées, chargées de silex, de polypiers, d'encrines et de trilobites, se perdant insensiblement en dolomie et ne conservant plus trace de stratification ; cette transformation, dont il est facile de saisir les phases progressives, n'est pas localisée dans un niveau unique, mais a affecté les calcaires dévoniens depuis leur base jusqu'à leur sommet : le ravin de Combe-obscure, creusé dans l'épaisseur du calcaire à Polypiers, nous montre plusieurs récurrences de bancs dolomitiques et de strates calcaires, et plus haut l'absorption totale des dernières par la roche magnésienne. Un peu plus loin, vers l'Est, c'est un niveau supérieur, sous forme de dalles noires schisteuses, qui semble naître

en dolomie pour y finir ; enfin, vers Peret, des bancs de Griottes offrent des circonstances identiques. Ces mêmes accidents se retrouvent sur l'arête divisoire des combes du Moulin et de Néguret, jusqu'à sa partie supérieure en contre-bas du col de Notre-Dame ; quatre ou cinq îlots calcaires saillent en pleine dolomie et s'y fondent par leurs extrémités ; on les poursuit en ligne droite sur le flanc de la Rossignolle, au delà de la Boyne, au massif de Mounio-Cabrières, et plus loin à celui de Tourière, dont les calcaires survivants forment les abrupts pittoresques ; ils se répètent encore tout le long de la berge droite du ruisseau de Pitroux, et les calcaires de Tiberet, du plan du Pigeonnier, de Bataille, constituent des surfaces restreintes préservées de la dolomitisation ; Bissous lui-même et Bissounel ne sont que des lopins épargnés au milieu du massif de Mounio-Villeneuvette. Ce phénomène est du même ordre que celui que présentent nos roches jurassiques méditerranéennes : c'est en effet un des caractères les plus propres à notre géologie méridionale que ce développement de la dolomie à des niveaux très différents, lequel n'est pas sans relation avec les dislocations dont nos régions portent les marques si nombreuses.

Au phénomène de la dolomitisation, se joint un nouveau fait de polymorphisme consistant dans la variation très brusque de la nature et des circonstances de la sédimentation. Les bancs de l'extrême sommet deBissous, sur lequel repose le signal de Cassini, sont d'un blanc éclatant, cristallin, à grains fins, parfois grumeleux, et tranchant nettement avec les assises plus nettement stratifiées et rougeâtres qui la supportent ; à ne les observer qu'à cette place, on inclinerait à y voir un groupe absolument distinct de sa base, si bien que M. Graff, nous l'avons dit, les a considérés et figurés comme carbonifères (Pl. IV) ; mais à Bissounel, où ils se retrouvent, et dont ils forment aussi le sommet, ils offrent par places des accidents siliceux qui rappellent complètement ceux du calcaire à Polypiers : c'est qu'en effet ils font partie intégrante de cette formation ; un petit sentier longeant à sa base la façade sud de Bissounel à partir du ruisseau de Boutoury, nous a permis de saisir le passage du calcaire blanc au calcaire roussâtre chargé de cordons siliceux, et d'observer l'alternance de leurs bancs ; des assises rouges s'ajoutent à cet ensemble, que la dolomie vient bientôt absorber tout entières du côté du Nord.

Ces mêmes variations se retrouvent d'ailleurs jusque dans une même roche ; la dolomie, étudiée de près, offre une variété d'aspects et de manières d'être en harmonie avec l'économie dévonienne ; une prise d'eau à Villeneuvette a nécessité des entailles dans la roche qui mettent à jour des différences remarquables de physionomie ; sur un très petit parcours, nous avons successivement observé des assises magnésiennes, des calcaires rouges, des dolomies jaunâtres, des lits vineux, d'autres violacés, des bancs compacts, d'autres schistoïdes, violacés, rougeâtres, bleuâtres. La route de Bédarieux longeant Mounio-Villeneuvette donne lieu aux mêmes observations.

Un dernier cas de polymorphisme réclame une mention particulière : c'est celui que nous présente le Caragnas.

Ce massif forme, on se le rappelle, le relief compris entre la Boyne et le ruisseau de Claviès, et se termine au-devant de Cabrières en face du pont de la route de Clermont ; il est étrangement spécial par sa pétrographie, ne présentant aucun des caractères des masses qui l'entourent. Sans entrer, pour le moment, dans le détail de sa constitution, nous porterons uniquement notre attention sur sa partie terminale.

C'est un cordon de schistes siliceux noirs passant à la lydienne, recouverts d'un système de dalles calcaires aux couleurs dévoniennes, semblables aux calcaires griottes par les Goniatites qu'elles renferment, mais autrement schisteuses que ces derniers, réalisant le type pétrographique des calschistes et méritant bien la dénomination de calcaires fibreux, que Graff leur a donnée. Elles sont pénétrées de filets quartzeux provenant des nombreux et puissants filons qui les traversent, et présentent de larges fissures, de profondes crevasses, dont les parois sont tapissées d'un lichen blanchâtre qui en décèle au loin la surface.

Graff ignorait la présence de Goniatites dans ce système supérieur de couches (quartier de Brigourès et des Fraissinels), et le rapportait au silurien, dont il faisait un terme inférieur à celui des schistes à Asaphes : « On n'a jamais pu y rencontrer aucun fossile déterminable », dit-il dans sa Notice, pag. 11, « et les traces d'encrines qui ont été trouvées dans les environs du village de Pezènes (en dehors de notre commune, mais sur le prolongement des mêmes couches) sont très douteuses » ; Leymerie, dans une course faite à Saint-Pons, plus loin à l'Ouest, mais sur le même alignement,

assignait à des couches analogues le même niveau, tout en reconnaissant que leur couleur semblerait devoir les faire attribuer au Dévonien.

Aux caractères pétrographiques s'est joint plus récemment le fait, autrement concluant en faveur de ce rapprochement, de l'existence, dans ces couches, d'une faune absolument identique à celle du niveau des griottes du Pic, de Tourière et d'Isarne. Graff et Dumas (de Sommières), auxquels nous la signalâmes, soutinrent qu'il ne devait s'agir que d'une simple application ; Graff avait quitté notre region et Dumas ne put y revenir. Toute hésitation dut cesser à la suite d'examens réitérés ; nous réussîmes même à saisir le passage au calcaire fibreux du Caragnas de l'assise dolomitique formant, dans le ruisseau des Combes et dans la région des Crozes, le support de la lydienne et des calschistes à Goniatites ; c'est au débouché de Combe-Mol, à quelques pas en amont dans le ravin qui descend au moulin de Beliol ; c'est aux alentours du mas Boussière, plus à l'Ouest, qu'on observe le plus nettement ce passage gradué, que j'appellerais un véritable effilochage de dolomie en calcaire fibreux : on ne saurait donc plus récuser en doute, en dépit des premières apparences, l'unité stratigraphique et organique du calschiste de Caragnas et des calcaires compacts à Griottes ; cette même pétrographie de calcaire fibreux à larges fissures et profondes crevasses se retrouve en plein calcaire blanc au lieu dit les canals de Bissous (Pl. I), dans une dépression conduisant les eaux du Pic dans le ruisseau de Boutoury, sur le versant nord. Sur une surface restreinte où coexistent calcaires roussâtres, calcaires blancs, calcaires rouges et dolomies, se rencontre le faciès du Caragnas, qui paraît ici en fonction moins de l'âge que de pures circonstances pétrographiques ou dynamiques; la formation dévonienne classique de Caunes dans l'Aude présente le même cas.

L'équivalence de la dolomie et du calcaire fibreux semblerait rendre compte du caractère de discontinuité que présente la roche magnésienne sur le revers nord du massif du Caragnas ; du coté de l'Est, vers Cabrières, les calschistes à Griottes sont supportés par les lydiennes, qui recouvrent immédiatement les schistes fibreux ; un peu plus loin à l'Est, dans le ruisseau des Combes, la dolomie apparaît sous les lydiennes, occupe une assez grande surface, puis disparaît à nouveau à l'Ouest, au delà des limites de la commune ;

cette variation pétrographique à si courte distance constitue, on le sait, l'un des traits familiers aux éléments de l'économie dévonienne.

Il en est un dernier qu'il importe de signaler : c'est la présence à différents niveaux, dans l'épaisseur des schistes fibreux, de blocs calcaires sous forme de noyaux isolés et comme diffus, bien qu'alignés, enveloppés entièrement dans les schistes et qui semblent annoncer le développement des calschistes supérieurs ; souvent c'est en étroits rubans que l'élément calcaire se dispose, donnant aux schistes une texture rubanée ; le ruisseau des Vinios en offre de nombreux spécimens qui se retrouvent en direction sur le chemin des Mularesses, et plus à l'Ouest sur le versant des ruisseaux du Fiou et des Combes. Le massif des Crozes les présente sur une grande échelle : ils paraissent correspondre au niveau des schistes calcaréo-verdâtres qui longent la façade de Bissounel, de Bissous et de Mounio-Cabrières, en soubassement immédiat des lydiennes et des Griottes (Pl. V) ; leur allure ramassée et en abrupt nous leur a fait donner, nous l'avons dit, le nom de système des colonnes.

Ce polymorphisme n'est pas limité à la seule région de Cabrières ; nous le poursuivrons plus tard à travers tout le département ; il s'accompagne partout d'une circonstance stratigraphique remarquable, à savoir : l'absence de netteté de la limite du silurien et du dévonien partout où le calschiste se montre. Il n'est pas jusqu'au pic de Bissous lui-même, qui, se rattachant à cette forme par son système des colonnes, ne présente une certaine obscurité pour cette même séparation, alors qu'elle ressort si nettement des relations du calcaire à Polypiers et des schistes à Asaphes dans le régime de Tourière et d'Isarne.

Aux singularités du polymorphisme se joignent, dans notre petit monde de Cabrières, celles des faux plongements et des apparentes pénétrations qu'ont amenés les mouvements dont nos schistes à Asaphes nous donnent de si nombreuses preuves.

La route que nous avons suivie de Neffiès à Cabrières nous a permis d'en relever plus d'un exemple ; nous rappellerons seulement les conglomérats carbonifères que nous avons signalés près de Cabrières et les calcaires à Productus si nettement plongeant dans les schistes.

Les premiers se rencontrent sur plusieurs points de la commune et se font remarquer par leurs noyaux de quartz blanc plus ou moins volumineux, le plus souvent en morceaux quadratiques et comme fondus, accompagnés de nombreux fragments de lydienne. On les rencontre sur la route de Clermont-Cabrières après Villeneuvette, à la base de Bissounel et entre deux, en ligne droite et par places, le long de la berge droite du Vallat-grand. On les retrouve sur la berge du Bronn ; mais leur plus grand developpement se montre sur la route de Fontès, un peu avant le ruisseau de Pitroux et sur toute sa berge gauche.

Graff, qui les avait observés, les donne « comme d'une étendue restreinte et ne formant que des lames d'une existence éphémère dans les schistes qui les enclavent » (pag. 14). C'est l'expression exacte des premières apparences ; une observation attentive et comparative pouvait seule avoir raison de l'illusion; le gisement le plus près de Villeneuvette nous les présente morcelés, mais en direction parfaitement rectiligne, formant par intervalles des tertres dont un supporte la métairie de Dauteribes; celui du Bronn est plus isolé. La route de Fontès nous offre ces mêmes roches sur une largeur de 10 à 15 mét., formant des bancs de 10 à 40 centim. chacun ; pas plus que les précédentes, elles ne sont continues ni séparées nettement des schistes qui les supportent; mais, comme elles, on les voit saillir, par intervalles, en ligne droite, et on les suit en direction sous les ruines de Saint-Rome et plus loin encore vers l'Ouest ; non loin de la ferme ruinée de Pitroux, elles sont précédées de grès très fins portant des empreintes charbonneuses, fragmentés eux-mêmes et semblant pénétrer dans les schistes ; elles se montrent plus au Nord sous forme de gros blocs à surfaces de glissement et sillonnés de stries de frottement d'une extrême fraîcheur. Des portions à éléments plus atténués, mais de même composition, s'associent dans le ravin de la draye de Pitroux, et alternent avec des schistes présentant des parties détritiques avec des traces de calamites et d'encrines ; ces débris organiques dégagent nos conglomérats des schistes à Asaphes, dont Graff croyait qu'ils faisaient partie Une autre circonstance les rétablit à leur vraie place : c'est la constance de leurs relations, sinon de liaison intime, du moins de contiguïté avec les calcaires à Productus ; ils en sont en effet partout accompagnés, quoique le plus souvent à distance, le long du Vallat-grand, du Bronn et de Pitroux. La

vallée du Claviés en bas du Vieux-Château et l'îlot du Temple nous les montrent matériellement recouverts par les schistes ; mais la paléontologie rétablit bien vite les rapports naturels, comme elle dissipe l'illusion facile de l'enveloppement des calcaires à Productus par les schistes en aval de Cabrières ; cette plongée si raide de bancs solides sur plus de cent mètres de longueur, en amont et en aval de schistes redressés le long de la Boyne ; ces apparences d'immixtion si intime d'une formation dans l'autre que l'on observe sur le petit sentier de Péret, sur la berge gauche du Campmarcou, seraient d'autant plus susceptibles de donner lieu à une interprétation erronée que l'humilité générale du relief de la région semble exclure à première vue et éloigner de la pensée la notion de grands mouvements.

Ce n'est d'ailleurs qu'un exemple de plus du contraste que présente en général le département de l'Hérault, entre la faible altitude de sa topographie et l'importance des dislocations dont sa stratigraphie porte les traces. C'est aussi la preuve de la puissance des dénudations qui ont dû se produire à sa surface. Notre petite commune fourmille de preuves de ce genre.

Nous y reviendrons après avoir auparavant dit quelques mots de l'extension géographique de chacun des termes de notre série locale et de leur autonomie respective.

La commune de Cabrières n'ayant qu'environ 7 kilom. de large, et son sol n'atteignant qu'une altitude médiocre, il est facile de suivre à droite et à gauche les horizons que nous avons successivement reconnus dans sa longueur, suivant le sens du méridien. Ils se correspondent généralement de part et d'autre et se font suite sans discontinuité : c'est ainsi que les calcaires polymorphes de Bissounel et de Bissous se prolongent vers Villeneuvette, montrant sur leur façade sud, tantôt le faciès du calcaire blanc, tantôt les calcaires roussâtres avec silex et polypiers, comme au col du chemin de Mourèze ; tantôt et sur une plus grande longueur, le faciès dolomitique, sur toute la dorsale de Mounio-Villeneuvette, doublé sur toute son étendue d'un placage de Griottes, de lydiennes et du système des colonnes; mais il n'en est pas de même en aval.

Au confluent de la Boyne et du Vallat-grand, au pont de Cabrières, aboutissent les deux massifs, disparates de composition, du Caragnas et de Balle-

rades ; le premier, unique de son espèce, avec ses schistes secs et ses calcaires fibreux, blanchâtres, séparant, comme par intrusion, les Griottes du Bissous de celles de Tourières ; le second, avec ses dolomies qui le relient au reste de la région.

L'unité de formation se rétablit bientôt, et de part et d'autre de la Boyne, obliquement à son cours, des massifs dolomitiques similaires avec des portions calcaires survivantes, coupés de ravins parallèles, se succèdent, un moment interrompus par l'élargissement du lit de la rivière, jusqu'à la limite sud de la commune, sur le revers de la Serre : massif de Tourière, du Vieux-Château et de Mounio, à droite, correspondant à l'Escandolgue, du côté gauche ; massifs de Tiberet, du Pigeonnier et de Bataille, plus au Sud, se prolongeant à l'Est par celui de la Rossignolle ; enfin au Sud, une dorsale unique constituant le Falgairas à l'Ouest, la Serre à l'Est et se prolongeant encore au delà de la Boyne pour former le massif de Baudoresse et disparaître bientôt sous les formations plus jeunes.

Les différentes coupes de la région mettent en relief deux ou trois circonstances intéressantes de la structure de la contrée qu'il importe de mettre en relief : en premier lieu, le parallélisme général des vallées qui découpent le sol; en second lieu, la situation à peu près constante du calcaire griotte et des schistes noirs, qui les accompagnent, sur le revers méridional des massifs qui les supportent à Tourières, à Isarne, à la Serre. Seuls, la dorsale de Bissous au Nord et le monticule de Japhet au sud-est de Cabrières, échappent à cette règle ; enfin, en troisième lieu, l'existence dans chacune des vallées d'une écharpe de grès et de calcaires carbonifères, le plus souvent en contre-bas, dans le fond des ravins, portée sans intermédiaire sur les schistes à trilobites et comme enclavée dans leur replis ; une première enserre à mi-flanc Bissounnel et Bissous, jusque vers le col de Mourèze, et se retrouve à un niveau plus bas, sur la berge du Vallat-grand ; une seconde, dans le vallon de Claviès, commence au-dessous de Tourière et se continue dans le Bronn en contre-bas de l'Escandolgue, au pied sud du massif de Fondarques ; une troisième, à l'origine du vallon de Pitrou vers Lauriol et le Temple, se poursuit au delà de la Boyne dans la combe du Moulin et remonte jusqu'au serre de Péret, pour se développer plus à l'Est dans la région de Notre-Dame. Enfin la combe d'Isarne, et au delà le plan du Pigeonnier et Tiberet, nous

en offrent une dernière qui donne lieu au petit relief de la Roquette, et s'y subdivise en deux branches : l'une en revêtement sur le revers sud de la Serre, l'autre contournant Mounio-Cabrières et se prolongeant de l'autre côté de la Boyne, au sud de la Rossignolle, dont elle longe le flanc méridional jusques à la vue de Péret, tandis qu'une partie d'elle-même, demeurant accolée au flanc nord de la combe d'Isarne, continue dans la même direction le long du versant septentrional de la Serre.

Ces circonstances de distribution ne sont pas sans importance pour la meilleure interprétation de l'histoire géologique de notre commune; il convient actuellement d'étudier chacun de ces termes en particulier, et d'en fixer d'une manière plus précise l'horizon à l'aide des fossiles qu'on y rencontre.

La série des formations de la commune de Cabrières comprend les groupes que nous énumérons dans leur ordre d'ancienneté :

1° Le groupe des schistes à Asaphes.
2° — des — à *Cardiola interrupta*.
3° — du calcaire à Polypiers (*Phacops fecundus* et *Phacops latifrons*).
4° — des schistes noirs à *Goniatites intumescens*.
5° — des calcaires amygdalins (Griottes et Clyménies).
6° — des grès et calcaires carbonifères.

Cabrières nous offre en outre des injections de roches intruses (Porphyrite et Basalte) dont nous dirons un mot à leur place.

I. Schistes a Asaphes.

C'est le sous-sol commun à tous les groupes; il se voit au fond des vallées et ne joue qu'un médiocre rôle à la surface, encaissé le plus souvent qu'il est entre les calcaires qui le recouvrent. Il est visiblement mis à jour par des fractures, et à la conséquence d'affleurements très rétrécis qui en résulte se joint celle de la trace irrécusable des mouvements qui les ont accompagnées; un autre résultat de cette intervention de l'agent dynamique, c'est l'onctuosité des surfaces des schistes, l'aspect vernissé qu'ils présentent, et qui leur

imprime un cachet tout spécial. Leur nature argileuse a rendu leurs ploiements plus faciles et a provoqué la formation d'une sorte de structure vermiculée qui ajoute un trait nouveau à leur physionomie ; cette nature argileuse se trahit encore par la facilité avec laquelle ils deviennent boueux quand ils sont détrempés ; ils sont formés de matières détritiques, de grains minuscules de quartz et de lames de mica, et sont associés à des grès très fins, donnant de vrais quartzites à surfaces micacées, à lits minces, alternant nettement avec la matière schisteuse et partageant, en dépit de leur plus grande dureté, tous ses moindres replis : strates redressées jusqu'à la verticale, courbes à rayon très court, angles aigus formant chevrons, inclinaisons dans tous les sens, torsions en S, rien ne manque à ce cortège d'effets de la dynamique terrestre, et il s'ensuit un singulier contraste entre l'allure ainsi déterminée et celle que présentent d'autres schistes de la contrée. Chacune de nos vallées nous en offre de nombreux exemples ; nous citerons celles de la Boyne au lieu dit Serre del Cros, celle de Pitroux, celle du Bronn au delà du mas Rigaud, etc. ; le schiste est quelquefois plus chargé de quartz que de matière alumineuse ; il est alors plus gréseux, plus sec, plus feuilleté et même quelquefois écailleux, mais toujours à feuillets courts et ne tirant que très rarement à l'ardoise.

Les variétés de texture et de grain qu'il présente parfois dans son épaisseur dénotent les différences de composition des sédiments dont il est formé ; la berge schisteuse droite du val du Claviès présente, sur le chemin du col de l'Aurore, une grande variété de veines qui ne sauraient tenir à une autre cause ; on y remarque en particulier, à la partie supérieure, une zone de schistes en plaquettes qui prend un grand développement au col, et forme le revêtement méridional de Mounio-Cabrières, et se prolonge au delà de la Boyne, sur le flanc sud de la Rossignolle jusque vers Péret.

Le schiste à Asaphes a l'aspect généralement terne ; il est quelquefois coloré par le fer ; souvent il est traversé de filons de quartz qui le durcissent et le chargent de silice.

Les fossiles n'y sont pas variés ; ils se réduisent à des trilobites, toutes appartenant à la Faune II de Barrande, et sous la forme d'empreintes dans des concrétions argileuses, d'ordinaire ellipsoïdales, qu'on appelle gâteaux dans le pays.

Nous avons déjà signalé cette particularité du mode de gisement, et avec elle la variété minéralogique de marne turbinée, *Tuttenstein*, le Tophus turbinatus de Linné, que ces concrétions offrent constamment.

Les trilobites les plus fréquentes sont des Ogygies et des Asaphes.

Ogygia desiderata Barr.

Ogygia, sp. que M. Barrois signale comme ayant un pygidium différent de tout ce qu'on connaît en Europe et dont les plus proches relations seraient les Dikelocéphales des États-Unis.

Asaphus Barrandei Hall.

Asaphus Palpebrosus Dalm., très fréquent, dont un individu a été considéré par de Verneuil comme l'une des plus grandes trilobites connues.

Asaphus Fourneti de Verneuil.

Proetus sp.

Calymene Verneuili Rouault.

Placoparia Tourmeni Rouault.

Illænus sp., probablement l'*Illænus Lebesconti* de Tromelin (M. Barrois).

Les gâteaux renferment encore des empreintes du genre Spirorbis de Lamark, que Graff désigne dans une note sous le nom de *Spirorbis omphelodes* (Edwards) ; ils fournissent encore des traces de Graptolites.

En dehors de la commune, mais à très peu de distance de la limite nord, sur le chemin de Clermont-l'Hérault à Mourèze, des schistes affleurant de dessous la dolomie dévonienne et que rien n'empêche de considérer comme étant inférieurs à l'horizon des Asaphes, présentent en grand nombre le *Vexillum Rouvillei* et le *Bilobites Monspeliensis* de M. de Saporta.

Ces mêmes schistes, au N. du bois de Boutoury, renferment des dalles de quartzites blancs stratifiés qui rappellent les dalles à Lingula Lewisii d'une localité plus occidentale, Layrolles, près de Roquebrun. Ces strates, tout à fait accidentelles ici, comme du reste celles de Layrolles, où M. Collot a rencontré ce fossile de l'horizon armoricain, nous autorisent à constater en ce point la présence de cet horizon inférieur de la Faune II, et à établir un rapprochement avec les faits observés en Bretagne ; disons toutefois que ces grès seraient loin, dans notre région, d'avoir l'importance stratigraphique de leurs synchroniques du Nord.

Toutefois les caractères pétrographiques eux-mêmes et la lingule trouvée

ont convaincu MM. de Tromelin et Lebesconte de la réalité du synchronisme.

Les schistes à Asaphes supportent vers le Sud les schistes à *Cardiola interrupta*, et plus au Nord les calcaires à Polypiers ; ils se montrent, comme nous l'avons dit, recouverts sur les flancs du Pic de schistes plus verdâtres, moins argileux, moins mouvementés, qui, d'une part, paraissent se lier étroitement avec le système des colonnes, et, d'autre part, ne pas se séparer nettement des schistes qui les supportent ; on y signale même la présence de quelques gâteaux, mais stériles : circonstances qui obscurcissent pour nous, en ce point, la ligne de démarcation entre le sommet dévonien de la montagne et sa base silurienne.

Une faille nettement dirigée E.-O. le long de la vallée du Claviès et de celle de Lauriol, et qui se retrouve sur le chemin de Cabrières à Valmascle, sépare les mêmes schistes à Asaphes des schistes plus siliceux, plus durs, moins flexueux, de la base du Caragnas ; leurs relations de contact cachent leur ordre d'ancienneté respective ; c'est seulement beaucoup plus loin vers l'Ouest, qu'on voit les derniers supporter les schistes à Asaphes et former eux-mêmes le toit d'un massif schisteux d'une épaisseur considérable, reposant, avec l'intermédiaire des Schistes cristallins, sur les Granites et sur les Gneiss de l'Espinouse et de la montagne Noire.

Le périmètre étroit dans lequel nous nous mouvons nous fournit donc, dès les premiers pas, deux horizons importants de la série paléozoïque : celui des schistes d'Angers et celui du Grès armoricain, et nous ouvre le jour sur des horizons plus anciens (Cambrien, Archéen (*sensu stricto*) Hébert, série cristallophyllienne).

II. Schistes a Cardiola interrupta.

Ce fossile si caractéristique de la Faune III occupe, dans notre région, son même niveau constant et présente cette autre particularité de s'accompagner des mêmes circonstances sédimentaires que celle qu'il présente dans le terrain paléozoïque du nord de la France ; je veux dire une couleur noirâtre tenant probablement du mélange de portions charbonneuses, et un nombre considérable de nodules pyriteux dont la décomposition vitriolique, suivie de réactions sur les éléments calcaires des parties enveloppantes, donne nais-

sance à des cristaux de gypse. On y trouve encore des bancs d'un calcaire noir se délitant en boules et offrant une remarquable agglomération de fossiles, tels qu'Orthocères, Graptolites, Cardioles, Encrines.

On se rappelle l'expression pittoresque de « coup de crayon donné par la nature », par laquelle Leymerie désignait cet horizon dans les Pyrénées, si contrastant par sa couleur et sa nature argileuse avec les roches encaissantes ; on ne peut constater sans étonnement cette permanence, à si grandes distances, des caractères purement minéralogiques de dépôts d'un caractère aussi spécial ; c'est le propre d'ailleurs d'un grand nombre d'autres formations : nos calcaires dévoniens nous rappelleront, jusque dans les moindres détails de leur coloration, les calcaires du Nassau, et tout récemment, M. le professeur de Koninck discernait, à la vue de quelques-uns de nos échantillons carbonifères, des analogies d'horizons géologiques à l'aide de simples observations de pétrographie et pressentait certains synchronismes que les fossiles sont venus ultérieurement confirmer.

Cet ensemble de marnes, de schistes et de calcaires noirs forme, comme nous l'avons déjà vu, un talus rapide en contre-bas du plateau du Falgairas dans la combe d'Isarne. Il succède immédiatement aux schistes à Asaphes qui le supportent et forme une lisière dans le sens de l'Est à l'Ouest sous le calcaire du grand plateau qui sépare la région de Cabrières de celle de Neffiès ; il n'a pas en ce point une épaisseur moindre de 20 mètres ; il se rétrécit au point de devenir presque invisible vers le col de l'Orte, mais il reparaît au delà, et se prolonge dans la direction du moulin de Tiberet, où il donne lieu à un niveau d'eau important ; puis il dessine à nouveau le bord du plateau jusque vers Fontgrelade, dans la commune de Vailhan.

Son absence au-dessous d'autres nappes dévoniennes de la même région indiquerait des dénudations antérieures des massifs siluriens.

La *Cardiola interrupta* abonde dans le gîte d'Isarne.

On y trouve encore ;

Orthoceratites elegans Hall.

Terebratula sapho Barr.

Siphocrinites elegans Tenk.

Graptolites priodon Bron.

C'est bien la Faune III du Silurien supérieur ; peut-être faudra-t-il y dis-

tinguer, comme en Bretagne, les schistes à nodules à *Cardiola interrupta*, des schistes ampéliteux à graptolites, à titre de double horizon.

La commune de Cabrières ne nous a pas présenté, comme celle de Gabian (Grange du Pin), au niveau des schistes à cardioles, d'épaisses assises de grès qui se relient aux Schistes noirs et recouvrent les schistes à Asaphes, et que leur position stratigraphique et certains fossiles nous font rapporter à l'horizon du Grès de May. C'est le Grès de Glauzy (commune de Vailhan) dont nous voulons parler. Nous nous bornons à le signaler en passant, pour revendiquer au profit de notre série paléozoïque méridionale un nouveau terme important de la série du Nord ; nous y reviendrons dans notre description des terrains paléozoïques de l'Hérault.

III. Calcaire a Polypiers.

Nous comprenons jusqu'à nouvel ordre, sous le nom de calcaire à Polypiers, un ensemble de termes très différents les uns des autres, dont l'un mérite plus particulièrement ce nom à cause de l'abondance des polypiers qu'il renferme, mais dont la communauté des caractères paléontologiques d'une part, si nous nous en rapportons aux déterminations et aux conclusions de M. Barrois[1], et d'autre part la circonstance nettement observable d'une véritable soudure pétrographique, tendraient à établir l'autonomie. Cet ensemble est formé de calcaires très différents entre eux de structure et de couleurs : calcaires roussâtres à rubans de silex, présentant des tubérosités rubigineuses et très riches en polypiers ; calcaires blancs compacts, parfois grumeleux ; calcaires rouges compacts ou formés de noyaux leur donnant une structure tuberculeuse. Ces diverses roches forment la charpente des massifs de Bissous et de Bissounel, et présentent la particularité de se charger de magnésie au point de devenir absolument dolomitiques ; c'est ce qui se voit surtout pour les calcaires à cordons siliceux sur le revers nord du massif, et aussi pour les calcaires rouges qui supportent les calcaires blancs. Notre coupe du Pic de Bissous à Péret (Pl. IV) montre ces relations et l'envahissement de la roche magnésienne du côté du Nord.

---

[1] Mémoire sur le Calcaire à Polypiers de Cabrières. (*Ann. de la Soc. géol. du Nord*, tom. XIII pag. 74.

C'est le calcaire à cordons de silex qui offre le plus habituellement ce cas de polymorphisme; d'autre part, c'est lui qui occupe la plus grande surface dans notre région ; il en résulte que la dolomie, où ces divers calcaires perdent leur individualité, acquiert un rôle de premier ordre dans la constitution pétrographique de notre territoire : dolomie sur le revers de Boutoury, de Bissounel, de Bissous et de Mounio-Villeneuvette ; dolomie à Tourière et à Mounio-Cabrières ; dolomie, toute la berge méridionale du ruisseau de Pitroux ; dolomie, enfin, le grand causse de Falgairas et de la Serre, comme aussi tout Ballerades, tout l'Escandolgue et les bourrelets plus abaissés, s'enfonçant sous les formations plus récentes de Fontès et de Péret ; et dans l'épaisseur de cette dolomie, de temps à autre et par places, les calcaires blancs et rouges rubigineux, roussâtres, rubanés de silex, de Bissons, Bissounel, Tourière, Mounio, Bataille, la Serre, Ballerades et l'Escandolgue, le tout reposant sans lien ni passage sur les schistes à Asaphes, sans interposition des schistes à Cardioles autre part que sur la lisière marginale du Falgairas.

Il n'y a donc pas exagération à affirmer, en premier lieu, que la presque totalité de notre commune est constituée par notre troisième groupe ; en second lieu, que ce groupe pourrait se ramener tout entier à un bloc dolomitique homogène et massif.

Les joints de stratification de ce bloc, obscurs dans la masse magnésienne, se retrouvent dans les portions non dolomitisées ; calcaires rouges, blancs, roussâtres, y apparaissent, formant des strates régulières qui s'effacent bientôt, pour reparaître avec la même netteté et suivant la même direction ; grâce à ces sortes de témoins, on peut saisir l'orientation générale des couches et leur plongement : c'est ainsi que Mounio-Cabrières nous montre une disposition synclinale, tandis qu'à part Bissounel et Bissous, tous les autres massifs présentent un plongement très marqué variant du Sud au Sud-Ouest (Bataille, col de Gachoune).

Des trois termes de notre groupe, le calcaire à cordons siliceux est, nous le répétons, le plus développé dans notre région ; le revers de Bissounel, le ravin de Combe-obscure, celui de Neguerelles, les flancs de Mounio-Cabrières, de Bataille et de la Serre, nous en offrent les meilleurs exemples ; nous lui rattachons les dolomies du Falgairas, qui ne nous ont présenté, il est vrai, aucun autre accident siliceux que des bancs quartzeux chargés d'encrines ;

mais la communauté de certains des fossiles de ce massif avec ceux du calcaire à Polypiers et sa continuité avec celui de la Serre, nous ont déterminé à ne plus le maintenir à l'état de terme distinct, et à renoncer pour lui à la dénomination, justifiée au début des études de Graff, de calcaire sans fossiles.

Le deuxième terme de notre groupe, le calcaire blanc, acquiert son plus grand développement dans le massif de Bissous ; il se retrouve au monticule de Japhet et à Tourière, où on le voit, du côté du col de l'Aurore, se lier et comme se greffer au calcaire à cordons siliceux qu'il recouvre en cet endroit, au lieu d'en être recouvert, comme au Pic ; cette différence de situation constitue un élément important à tenir en grand compte pour l'interprétation de notre stratigraphie locale. Deux autres circonstances du même ordre n'auront pas moins de valeur : c'est, en premier lieu, l'extrême analogie de notre troisième terme, les calcaires rouges et les calcaires tuberculeux de Bissous et de Bissounel, avec les assises rouges et tuberculeuses que nous aurons l'occasion de signaler à la combe d'Isarne ; c'est en second lieu, comme à Tourière, la différence des positions relatives. Nous reviendrons à la fin de ce chapitre sur l'importance et la signification de ces faits, qui pourront nous conduire à une notion nouvelle sur la composition de notre troisième groupe; nous la maintenons pour le moment telle que nous l'avons exposée, nous fondant, comme nous l'avons dit, sur les conclusions paléontologiques de M. Barrois et sur la circonstance invoquée d'une soudure pétrographique entre les trois termes.

Cette soudure s'observe très nettement, pour ce qui regarde les calcaires blancs et les calcaires rouges, snr toute la façade méridionale du pic de Bissous et sur l'abrupt de Bissounel. On n'y saisit nulle part de ligne nette de démarcation entre les deux roches ; partout au contraire les deux pétrographies se lient étroitement et se fondent ; rendu attentif aux surfaces de contact par la recherche d'une faille que notre guide Escot croyait avoir observée entre les deux masses, nous avons constaté sur un grand nombre de points, comme au rocher de l'Horloge en particulier, qu'il y a en effet soudure intime de la masse blanche à la masse rouge, et même existence de zones rouges à une certaine hauteur dans l'épaisseur des calcaires blancs. Pour ce qui est de ces derniers calcaires et de la roche roussâtre à cordons de silex, un sentier

pratiqué le long de l'abrupt de Bissounel permet d'observer une relation d'alternance entre les assises plus minces de la dernière et les bancs du calcaire blanc ; le sommet de l'escarpement offre même des encroûtements de silice, rudiments des accidents siliceux des calcaires roussâtres.

En présence de pareils faits, on ne saurait se soustraire à la notion d'une liaison étroite entre nos trois termes au point de vue de la sédimentation, liaison que consacrerait d'ailleurs l'examen de leur faune par M. Barrois.

Les calcaires blancs de Japhet émergent, sous la forme de crêtes aiguës, de la masse dolomitique qui forme la charpente de l'Escandolgue et celle de Mounio-Cabrières, son prolongement vers l'Ouest. Leurs bancs, redressés vers le Nord, plongent très rapidement vers le Sud ; ils supportent de ce côté les Schistes noirs et les calcaires de notre quatrième groupe, redressés comme eux, et paraissent, du côté du Nord, en recouvrement sur les mêmes assises qu'une faille a mis en contact avec les schistes à Asaphes.

Les caractères généraux de notre troisième groupe une fois établis, nous n'avons qu'à signaler quelques traits particuliers : la combe d'Isarne nous offre, sur la gauche de la route vers Neffiès, un nouvel élément consistant en une alternance de strates calcaires et de couches schisteuses, riches en débris organiques et plus spécialement en Calcéoles. A Tiberet, la dolomie tabulaire cède bientôt la place à un beau développement de calcaires blancs et de calcaires bleus foncés, et quelques-uns très noirs dont les analogues ont été observés au pic de Bissous ; les cordons siliceux s'y dessinent en relief et leur couleur rubigineuse générale les fait singulièrement ressembler à notre Oolite inférieure de Castelnau, près Montpellier. La métairie du Temple est portée sur un morceau de dolomie détaché du Falgairas, portant avec elle les traces des polypiers qui la caractérisent ; un phénomène analogue s'est produit au revers sud de la Rossignolle : les schistes à Asaphes supportent directement un lambeau de la roche du massif. Ces mouvements peuvent être les effets partiels des dislocations plus générales dont la région porte les traces, et dont le ruisseau de Calafrège, non loin de la limite orientale de la commune, à quelques pas à l'O. de Péret, nous donne un exemple dans le recouvrement immédiat de la dolomie par les schistes à Asaphes. Enfin, c'est dans notre troisième groupe que les filons de quartz ont joué le plus grand rôle : ils ont silicifié la dolomie et l'ont pénétrée d'émanations cui-

vreuses; la Rossignolle en a été particulièrement imprégnée; les anciennes exploitations y ont laissé des amas accumulés de haldes; on en retrouve, du reste, à peu près partout, et dernièrement encore plusieurs tentatives ont été faites pour reprendre les travaux, mais sans succès. Nous possédons dans les collections de la Faculté de très beaux échantillons de cuivre gris tétraédrique.

Le groupe du calcaire à Polypiers recouvre immédiatement les schistes à *Cardiola interrupta* sur le Falgairas : il appartient donc à un âge plus récent; l'étude de sa faune précisera son horizon ; c'est à M. Barrois (de Lille) et au professeur Von Koenen (de Göttingen) que nous devons la connaissance raisonnée des fossiles que nous leur avons communiqués; M. le D[r] Frech (de Berlin), qui vient tout récemment de visiter Cabrières, ajoutera sous peu de nouveaux éléments à ceux que nous publions aujourd'hui d'après nos savants confrères.

Nous extrayons de la Société Géologique du Nord (*Ann.*, XIII, 1885-1886, première et deuxième livraisons, avec planches) la liste et les principales conclusions de M. Barrois.

1 Phacops latifrons Bronn. Var. occitanicus. Trom.
2 Bronteus meridionalis Trom.
3 Goniatites subnautilinus, var convolutus? Samb.
4 Pleurotomaria Sp.
5 Spirifer speciosus Schlott.
6 — cultrijugatus Roem.
7 — cabedanus Vern.
8 — Gerolsteinensis Stein.
9 Atrypa reticularis Schott.
10 — aspera. Schott.
11 Pentamerus Œlerti Barrois.
12 — — Var Languedocianus Trom.
13 Rhynconella Orbignyana Vern.
14 — pila? Schnur.
15 Fenestella sp.
16 Octonocrinus sp.
17 Heliolites porosa Goldf.

18 Syringopora sp.
19 Amplexus annulatus. M.-Edw. J. H.
20 — tortuosus Phil.
21 Zaphreutis gigantea.
22 — sp.
23 Phillipsastræa Pengellyi M.-Edw. J. H.
24 — Cantabrica M.-Edw. J. H.
25 Cyathophyllum Helianthoïdes Golof.
26 Calceola sandalina Lamk.
27 Favosites Goldfussi. M.-Edw. J. H.
28 — fibrosa. Goldf.
29 Pachypora reticulata Goldf.
30 Alveolites subæqualis Mich.
31 — suborbicularis Lamk.
32 Stromatopora concentrica Goldf.

Cette liste, dit M. Barrois, « montre peu de relations entre le calcaire à Polypiers siliceux de Cabrières et le Silurien supérieur de Barrande. Elle renferme plus d'espèces communes avec le Coblencien inférieur et l'Eifelien ; mais c'est avec le niveau à *Spirifer cultrijugatus* du massif rhénan que sont les plus grandes analogies... On sait que M. Gosselet considère ce niveau à *Spirifer cultrijugatus* comme correspondant à la fin de son étage Coblencien... la faune de l'Hérault a plus de rapports avec celle de l'Espagne qu'avec celle des Ardennes ; les faunes d'Arnao (Asturies) et de Sabéro (Léon) présenteraient jusqu'au même faciès petrographique... »

M. Barrois ne verrait donc guère qu'un horizon dans notre troisième groupe. M. de Koenen serait plus frappé que M. Barrois de l'analogie de certaines formes avec celles du Silurien supérieur de Barrande, l'Hercynienkalk de Kayser : dans une Note récente (*N. Jahrbuch für Miner,* 1886, Bd. 1) il rapproche nos calcaires rouges du niveau de Greifen et y signale :

Cardiola retrostriata.

Une Orthocère ronde à siphon central.

Un Cyrthoceras.

Une Goniatite nouvelle, *Goniatites Rouvillei,* rappelant *G. lateseptatus*

Beyr. *Gon. Plebeius*, Barr. de l'Hercynien, mais ayant un dos plus large et plus plat et des cloisons s'élevant plus fortement sur les côtés du dos (Pl. VII, fig. 6, 6[a]).

Un Spirifer lisse, large de 32 millim. et haut de 26 millim., pourvu d'un bord frontal (Stirnrand) assez redressé, mais dépourvu de sillon et de bourrelet.

Un Pentamère d'environ 45 millim. de diamètre et comparable jusqu'à un certain point pour la forme et la disposition des côtes (une vingtaine) inégales, bifurquées, en forme de toit, au *Pentamerus costatus* de Giebel.

Le même auteur rapproche nos calcaires blancs des calcaires d'Iberg, dans le Harz ; il y signale :

Merista herculea Barr.

Merista ? Baucis Barr.

Spirifer lisse.

Chœtetes Trigeri.

Terebratula princeps.

Orthis crenistria.

Capulus multiplicatus Gieb.

Amplexus.

Petraja.

Pygidium de Phacops fecundus ou de Phacops Schlotteimi (*Phacops latifrons* des auteurs).

Les schistes interstratifiés dans les calcaires de la combe d'Isarne lui ont fourni quelques-uns des fossiles des marnes à Calcéoles de l'Eifel :

Spirifer elegans.

Calceola Sandalina (4 ou 5 individus) ; se trouve aussi à Combe-obscure et à Bissounel, sur le revers Nord.

Spirigerina reticularis.

Lingula sp.

Chœtetes dilatata Roem.

Streptorhyncus (Orthis) umbraculum Schlott.

M. de Koénen ajoute que la roche grise marneuse qui renferme ces fossiles a une étroite analogie avec certaines couches des calcaires à *Calceola Sandalina* de Gerolstein (Eifel) et du Hartz.

Il termine son examen de la faune de nos trois termes par la conclusion suivante : « Bien qu'il ne soit nullement établi que toutes les roches et tous les fossiles provenant du Pic appartiennent uniformément au même niveau, il n'en est pas moins certain que pour la plupart ce sont des espèces identiques ou comparables à celles du calcaire hercynien (Calcaires F et G de Bohême) ; en sorte que c'est avec celui-ci, ou tout au plus avec la partie inférieure du Dévonien moyen, que les couches du Pic pourront être identifiées. » Il ajoute : « Cette faune a une importance de premier ordre, vu son état de conservation beaucoup meilleur et ses analogies avec les calcaires d'Allemagne et de Bohême, beaucoup plus grandes que les quelques formes de Cathervieille, de Houet-de-Vert, etc. (Haute-Garonne), rapportées par M. Barrois [1] à l'étage G de Barrande. »

M. le Dr Frech, à son retour de Cabrières, nous a dit partager l'impression de M. de Koenen, relativement aux analogies avec le calcaire hercynien de Kayser. Il est disposé à accorder une grande importance à la distinction des espèces de trilobites, et trouverait dans la séparation du *Phacops fecundus*, comme espèce et comme gisement, d'avec le vrai *Phacops latifrons*, la marque d'horizons bien distincts dans les calcaires du Pic.

Cette manière de voir de M. Frech, si elle se confirme, donnerait la sanction du témoignage paléontologique aux inductions de simple stratigraphie que nous avons émises plus haut. Si en effet les calcaires rouges du Pic sont, par leur forme et leur pétrographie, assimilables à ceux d'Isarne, si les calcaires blancs sont ceux de Tourière, si d'autre part ils se suivent de part et d'autre en sens inverse, nous devons nécessairement conclure à une situation anormale sur l'un des points. Or la série telle que nous la constatons à Isarne et à Tourière s'observe partout sur notre territoire et ailleurs ; le cas du Pic est unique dans la région ; la raison stratigraphique seule, sans le secours de la paléontologie, suffirait donc déjà pour établir le caractère anormal, *singulier*, de l'architecture du Pic ; il y aurait eu renversement des couches, et dans les mouvements précurseurs, concommitants ou consécutifs, se seraient produites des dislocations secondaires dont nous trouvons les traces dans le contact, simulant si bien une faille, du calcaire à cordons siliceux et du cal-

[1] *Ann. de la Soc. géol. du Nord*, tom X, pag. 151, 1884.

caire blanc, le long du sentier déjà indiqué de derrière Bissounel, et dans la chute des griottes au-devant du Pic, accompagnée de renversement, sur laquelle nous aurons l'occasion de revenir; nos profils (Pl. V, fig. 1-4) montrent la manière dont nous comprenons les phases du phénomène.

Avant d'adopter définitivement cette interprétation, qui aurait le grand avantage de satisfaire à l'analogie des grands traits géognostiques de la contrée, il conviendra de nous assurer que le cortège organique et pétrographique des calcaires rouges d'Isarne se retrouve au Pic; dans ce cas, ces derniers devraient être remontés au niveau de notre quatrième groupe et ne laisser plus dans notre troisième que les calcaires à cordons siliceux (calcaire à Polypiers proprement dit) et les calcaires blancs.

Ainsi réduit, notre troisième groupe (calcaire à Polypiers, *sensu stricto*) continuerait à offrir le caractère organique mixte hercynien et rhénan qu'a reconnu M. Barrois, et conserverait sa place, dans la série géologique, au niveau du Coblencien supérieur ou de l'Eifelien, de l'horizon du *Spirifer cultrijugatus* (partie culminante du Dévonien inférieur des Ardennes).

IV. Schistes noirs, lydiennes, calcaires avec galettes a goniatites intumescentes et goniatites ferrugineuses.

Ce nouveau groupe est formé de strates calcaires très nettes, alternant avec des schistes noirs et des dalles portant des tubérosités dites galettes, accompagnées de lydiennes.

Ces schistes ou calschistes sont d'une couleur noire, se délitant à l'air; les rognons ou galettes calcaires, remarquables par le nombre et l'état de conservation des fossiles qu'ils contiennent, atteignent généralement de 10 à 15 centim. de longueur et de 3 à 8 centim. d'épaisseur; ils sont tellement bitumineux, dit M. Graff dans sa Notice, que l'odeur du bitume ne se trahit pas seulement par le moindre choc; mais on y voit souvent dans les cassures fraîches de petits filets d'un noir éclatant, où le bitume s'est isolé.

Ces divers éléments, calschistes et calcaires, naissent sur certains points en pleine dolomie; on les voit se maintenir sur une certaine distance, puis se fondre à nouveau dans la roche magnésienne : c'est ce qui s'observe très bien sur le revers nord de l'Escandolgue ou de Roqueblanque et sur le monticule

de Japhet au S.-E. de Cabrières. La roche normale n'a qu'une étendue limitée ; elle se charge bientôt de magnésie, et de Japhet au Serre de Péret, sur la berge gauche du rec de Neguerelle, on ne voit pas moins de quatre ou cinq lopins calcaires nettement stratifiés, survivant en quelque sorte au milieu de la masse dolomitique.

Les Schistes noirs s'épaississent quelquefois et forment des dalles d'épaisseur variable, qui, elles aussi, sont étroitement reliées à la dolomie, comme cela se voit à Ballerades sur le revers Sud, où l'on passe insensiblement de la dolomie la plus classique à la dalle la mieux caractérisée, et où l'on saisit même plusieurs cas d'alternance entre les deux roches (Pl. IV).

Les calcaires du quatrième groupe se montrent quelquefois grumeleux, tuberculeux, sur d'autres points percillés de cavités laissées par les boules pyriteuses et les goniatites ferrugineuses dont ils sont criblés ; ils fournissent, par leur décomposition, une terre roussâtre jonchée de ces boules et de ces goniatites. Ils présentent enfin, comme à Isarne, une très belle couleur rouge et une structure compacte qui rappellent les calcaires du Pic ; les variétés tuberculeuses et percillées ne les rappellent pas moins ; mais leur position les en distingue ; recouverts au Pic par les calcaires à cordons siliceux, ils sont ici supportés par eux ; ces diverses circonstances nous ont conduit à l'interprétation que l'on sait.

Des lits de lydienne, atteignant quelquefois 4 à 5 mètr. d'épaisseur, forment un élément ordinaire de ce groupe, tantôt en assises distinctes, tantôt en lits minces subordonnés aux schistes et aux calcaires, le tout souvent tourmenté comme au Pic, ondulé, flexueux comme à Japhet.

Les relations de ces divers termes se saisissent très clairement sur la berge gauche du ruisseau, où la couleur générale du groupe se distingue de loin du calcaire à Polypiers qui le supporte et des calcaires-griottes qui le recouvrent ; en même temps la nature délitable des schistes donne lieu à une terre cultivable qui dessine au loin sur un talus rocheux une zone de culture grâce à laquelle on suit aisément à distance les fractures et les rejets qui découpent et accidentent le sol.

Notre quatrième groupe offre un très beau développement sur le revers Sud de Mounio-Cabrières et sur le monticule de Japhet, qui n'en est que le prolongement oriental ; les Schistes noirs, et particulièrement les calcaires

criblés de trous s'y déploient sur une certaine étendue, plus ou moins dégagés de la dolomie qui les enveloppe dans la direction du serre de Péret ; à Mounio, la rapidité de la ente a provoqué des glissements et introduit du désordre dans les bancs ; ils sont plus ramassés à Japhet et d'une observation plus facile. Schistes et calcaires à galettes, calcaires à cordons de lydiennes, calcaires troués, s'y trouvent nettement assisés et paraissent buter par faille ou par renversement contre les calcaires blancs à trilobites, tandis qu'une faille du côté du Nord les a mis en contact immédiat avec les schistes à Asaphes.

En 1879, M. Sandberger, répondant à un envoi du Dr Bleicher, signalait comme provenant de ce même niveau un banc calcaire noirâtre (galettes) avec des goniatites, l'*Orthoceras subflexuosum*, une cypridine, de nombreux foraminifères ; il insistait sur l'étonnante analogie des caractères de la roche avec les calcaires d'Altenau dans le Hartz et de Kirschofen, « preuve nouvelle », ajoutait-il, « de cette permanence des caractères pétrographiques et paléontologiques du Dévonien que j'ai fait ressortir et qui éclate jusque dans les calcaires fibreux des Pyrénées, du Fichtelgebirge, du Thuringerwald et de la région du Rhin ».

Parmi les Goniatites ferrugineuses de l'horizon supérieur, il signale quatre variétés du *Goniatites retrorsus*, parmi lesquelles domine la variété *G. amblylobus*. Il énumère en outre :

Bactrites carinatus.

Camarophoria subreniformis.

Cardiola retrostriata.

Il donne cette faune comme identique à celle de Weilberg, de Nehden près Brilon et de Budesheim dans l'Eifel.

Plus récemment, M. Barrois a bien voulu examiner un envoi que nous lui avons adressé du même groupe ; il confirme les conclusions de M. Sandberger, et spécifie les variétés de Goniatites retrouvées sous les noms de

P. Var. sacculus Sandb.

Var. biarmatus Sandb.

Var. auris Sandb.

Nous reproduisons dans notre Pl. VI, fig. 5, 6, 7, les dessins de ces

variétés, que M. Barrois a bien voulu exécuter pour nous ; nous les accompagnons des quelques mots de description que nous tenons de lui :

G. sacculus Sandb.

Coquille renflée, à petit ombilic, à tours plus larges que hauts : lobe latéral court, arrondi. Selle latérale très développée et formant la partie la plus remarquable de la suture ; cette variété est si voisine de la *G. amblylobus* qu'il est souvent impossible de les distinguer.

G. biarcuatus. Sandb.

Coquille renflée, subsphérique, sans ombilic visible. Le test de cette forme, comme celui de la précédente, est creusé de sillons concaves, radiants, au nombre de 3 ou 4. Lobe latéral court, presqu'à angle droit et compris entre deux selles subégales renflées.

G. auris Sandb.

Coquille aplatie, à tours plus hauts que larges, et à ombilic ouvert, montrant plus d'un tour. Le dos paraît avoir été un peu aplati, carré, autant qu'on peut le voir sur l'échantillon un peu déformé ; les côtés portent des plis d'accroissement réguliers, arqués, tournant leur concavité vers la bouche. Lobe dorsal formant un angle assez ouvert, lobe latéral arrondi et compris entre deux selles courbes.

M. de Koenen, étudiant les faunes des mêmes horizons réunies dans nos tiroirs, a reconnu dans les galettes :

Goniatites intumescens Beyr.

Cardiola Cf. costulata Munst.

Orthoceras subflexuosum Sandb.

Avicula obrotundata Sandb.

Cardiola retrostriata V. Buch.

Les dalles de Ballerades lui ont offert le Goniatites forcipifer Sandb.

Le niveau des Goniatites ferrugineuses lui a fourni :

Goniatites simplex V. Buch.

G. subpartitus Munst.

G. curvispina Sandb.

G. sacculus Sandb.

G. Verneuili Munst.

G. undulatus Sandb.

G. planodorsatus Munst.

Il y signale encore Orthoceras ellieplicum Munst.

Orthoceras sp.

Phragmoceras sp.

Nos localités les plus fossilifères de ce double niveau sont Ballerades, Tourière, Isarne et la Serre, à quelques pas à l'E. de la Roquette.

Toutes les déterminations s'accordent, on le voit, à établir le synchronisme de notre quatrième groupe avec le sous-étage Frasnien du Dévonien supérieur des Ardennes, dont nous posséderions les deux niveaux : les Calcaires à *G. intumescens* ou de Frasne et les Schistes de Matagne. C'est l'horizon du Calcaire de Candas des Asturies établi par M. Barrois.

La division inférieure du Dévonien supérieur reposerait donc, à Cabrières, sur l'Eifélien, sans l'intermédiaire du Dévonien moyen proprement dit ou Givétien.

V. Calcaires-Griottes.

Des assises calcaires bien réglées, de 4 à 30 centim. d'épaisseur, atteignant ensemble en moyenne une épaisseur de 12 à 15 mèt. et présentant tous les caractères des calcaires dévoniens dits griottes, succèdent au groupe précédent : calcaires généralement rouges à la partie inférieure, blancs jaunâtres à la partie supérieure, à surfaces treillisées d'accidents siliceux, réticulés, panachés de couleurs vives et souvent comme flambées, mais toujours amygdalins, recouvrant le plus souvent directement les Schistes noirs et les Goniatites pyriteuses. Ils forment la roche en saillie sur la face sud du pic de Bissous, et sont appliquées le long de tout ce revers, depuis Bissounel jusqu'à l'extrémité orientale de Mounio-Villeneuvette. dans les conditions où nous les avons décrits ; appliqués, mais non plongeants sur tout le parcours, on les voit sur certains points, disloqués et tordus, présenter les inclinaisons les plus diverses jusqu'à de véritables retombées et ceindre d'une écharpe continue le massif à la charpente duquel ils demeurent étrangers.

Cette situation serait le résultat d'accidents secondaires consécutifs au mouvement général des couches du Pic (Pl. V, fig. 1, 2, 3).

La Serre, l'Escandolgue, présentent les bancs de griottes en série normale, recouvrant les Schistes noirs et les lydiennes que supportent les dolomies du calcaire à Polypiers.

Il en est autrement à Mounio-Cabrières, où les Griottes recouvrent immédiatement, sur certains points, les schistes à Asaphes ; elles s'y trouvent d'ailleurs à l'état de simples traces à l'entour du Vieux-Château, et vers l'extrémité orientale de Mounio-Cabrières, leurs assises schistoïdes, réduites à une faible épaisseur et comme à l'état de simples relaissées, s'y discernent avec peine entre les schistes à Asaphes et les blocs de calcaire carbonifère qui les avoisinent.

On retrouve à Tourière les calcaires amygdalins de Bissous, en bancs nettement assisés, riches d'empreintes organiques, portant des colorations plus ou moins vives, généralement jaunâtres dans les bancs inférieurs, rouges dans les supérieurs, et reflétant dans les variations de leur plongement les traces indiscutables de mouvements ; certaines couches offrent des tubérosités remplies de Goniatites, comme les Schistes noirs qui les recouvrent par suite des mêmes mouvements.

L'Escandolgue nous offre les calcaires-griottes dans les mêmes positions, mais en relation plus étroite avec la dolomie, lui empuntant sa magnésie ou lui communiquant leurs couleurs.

Ils manquent à Ballerades, dont l'extrême surface présente la lydienne et les Goniatites pyriteuses.

Les circonstances de gisement sont normales, en dépit de certains mouvements sur les deux berges de la combe d'Isarne. Celle de gauche nous a permis, dès les premiers pas, de reconnaître la succession des divers termes auxquels on a affaire. La vivacité du plongement du calcaire vers le Sud y marque l'intensité de la fracture qui a produit la combe.

Le revers sud de la Serre nous présente le prolongement, par rejet, des mêmes assises dans les mêmes conditions de régularité et de développement, avec cette circonstance intéressante de plus, qu'aux Orthocères et aux Goniatites de ce niveau supérieur se joignent, dans ce gisement, des représentants nombreux, jusqu'ici non observés, de genre Clyménie ; vers l'Ouest, les griottes d'Isarne se profilent en ligne droite, bordant d'une lisière étroite les calcaires à Polypiers du revers sud du plan de Pigeonnier. Elles y présen-

tent la particularité d'être creusées de petites cavités formant géodes, où se sont développés de petits cristaux de quartz bipyramidé, diversement modifiés sur leurs arêtes et d'une limpidité parfaite. M. Graff nous apprend dans sa Notice (pag. 36) que M. Descloizeaux lui a écrit avoir observé dans l'un de ces cristaux une face qu'il n'avait encore reconnue à aucun cristal de roche. Cette particularité minéralogique rappelle l'accident analogue signalé par M. Barrois dans son calcaire carbonifère des canons dans les Asturies.

M. le professeur Von Koenen a particulièrement étudié les fossiles de notre horizon des Griottes (*N. Jahrb. fur Min.*, 1886, Bd 1) et y a reconnu :

Clymenia annulata Munst.

G. subnautilina Sandb.

Goniatites simplex V. Buch.

G. subpartitus Munst., de beaucoup la plus fréquente.

G. Verneuili Munst.

G. curvispina Sandb.

G. oxyacantha Sandb.

G. falcifer Munst.

G. acutus Munst.

Orthoceras sp. ronde avec siphon excentrique.

O. cf. ellipticum.

? Atrypa canaliculata Barr.

? Nucleospira lens Schn.

? Rhynconella pugnus.

Loxonema cf. arcuatum Munst.

Cardiola retrostriata V. Buch.

Cardiola ? duplicata Munst.

Lunulicardium cf. concentricum.

Proetus sp.

Dechenella Escoti[1] nov sp.

---

[1] Nous traduisons la description que M. de Koenen donne en Note de cette espèce : « Je dénomme cette espèce, bien qu'elle ne soit représentée que par des pygidiums isolés et par quelques têtes dépourvues de parties latérales. La tête est distinctement ornée de granules ; la glabelle est rétrécie en avant, un peu moins que dans l'espèce d'Adorf figurée par

Dechenella sp. à glabelle plus long que le précédent.

Phacops cryophthalmus Emm.?

M. le Dr Frech, dans sa visite récente à Cabrières, a recueilli un grand nombre de Clyménies qu'il se propose d'étudier et de faire connaître.

On sait que M. Barrois, à la suite d'un examen critique des fossiles des calcaires-griottes des Pyrénées et de Cabrières, en a rapporté l'horizon à celui du calcaire d'Etrœung (Ardennes), terme de passage du Dévonien au Carbonifère. M. de Koenen reconnaît à notre faune locale un caractère dévonien plus exclusif : il y voit un passage de l'horizon de Nehden à celui du calcaire à Clyménies. Nous nous rangeons de son avis ; les crustacés qu'on y rencontre, l'absence des Phillipsia, la nature des sédiments sans rapport avec la pétrographie carbonifère, les conditions stratigraphiques que rien ne paraît relier à celles des calcaires à Productus, nous déterminent à ne voir

---

M. Holzapfal (*Paleontographica*, XXVIII, pl. 47, fig. 13) ; elle est aussi un peu plus longue et plus fortement bombée, limitée par des sillons nets et profonds.

Des trois paires de sillons latéraux, le plus antérieur est court ; le médian a une longueur à peu près double, mais il est fort étroit et ne dépasse pas le tiers de la largeur de la glabelle; les sillons latéraux postérieurs ont à peu près la même longueur et sont également recourbés ; mais ils se bifurquent vers le milieu de leur longueur, une branche se dirigeant presque horizontalement, mais un peu en avant ; l'autre se dirige un peu plus fortement en arrière ; la longueur de la glabelle, y compris l'anneau occipital, atteint $2^{mm},4$; sa plus grande largeur est d'environ 17^{mm}.

La tête est à peu près $0,5^{mm}$ plus longue.

Le Pygidium atteint, à ce qu'il paraît, jusqu'à 3^{mm} de longueur et 5^{mm} de largeur, dont un quart à peu près appartient à la portion axiale proéminente, convexe. Celle-ci atteint les trois quarts de la longueur du Pygidium ; elle se rétrécit régulièrement d'avant en arrière, est arrondie à son extrémité et partagée par d'étroits sillons transversaux en dix segments dont les plus en arrière sont notablement plus étroits. Le Pygidium du voisinage de la portion axiale est faiblement déprimé, mais n'en est que plus fortement convexe en dehors et en arrière, et a un bord d'environ 3^{mm} de large, qui ne porte que des stries fines, ondulées, et est limité par une faible dépression lisse.

Hors cette dépression, le Pygidium est finement granulé et porte les prolongements des segments de la portion axiale, mais partagée en deux branches, dont la supérieure se rétrécit vers l'axe.

La tête et le Pygidium diffèrent également de ceux que j'ai trouvés dans le calcaire à Clyménie, près Braunau-Wildungen, et qui appartient également à une espèce non décrite, à moins qu'une comparaison directe n'établisse l'identité avec l'*Otarion elegans* de Munster. » (Gümbel ; *Fichtelgeb.*, pag. 496, pl. B, fig. 38-39.)

autre chose dans notre cinquième groupe que le représentant du Dévonien le plus supérieur (Famménien) des Ardennes.

Le terrain dévonien tel que nous le concevons est donc formé de la réunion de nos troisième, quatrième et cinquième groupes. M. Graff, on se le rappelle, en excluait le troisième, qu'il comprenait dans le Silurien, son quatrième étage.

Considéré dans sa distribution géographique, le Dévonien de Cabrières, ainsi qu'on le voit aisément sur la Carte géologique de l'Hérault, où il embrasse les surfaces marquées de la lettre P, se présente à nous actuellement sous la forme de plateaux plus ou moins étendus, fragmentés et séparés par des bandes de schistes (*Inleers*) siluriens ; c'est le résultat évident de mouvements qui ont amené des fractures, et d'ablations qui ont fait disparaître bon nombre des portions rompues. L'étude du carbonifère fixera l'âge de ces actions mécaniques.

Au point de vue de la nature des sédiments, nous devons rappeler la réalité, déjà mise par nous en relief, de diversités remarquables sur des points très contigus.

Le régime du Caragnas diffère totalement, nous l'avons dit, de celui de Tourière, situé à quelques pas au Sud, et donnerait à croire à la coexistence, durant l'époque dévonienne, de deux milieux de dépôts absolument différents : l'un au Nord, commençant dans la région du Haut-Cabrières et se poursuivant en droite ligne à l'Ouest, bien au delà de la limite de la commune; l'autre à l'Est et au Sud, où se seraient formées les roches calcaires de toute la région méridionale, dans l'économie desquelles n'intervient aucun élément schisteux.

Au Caragnas, en effet, c'est ici le lieu d'y revenir, c'est ce dernier élément schisteux qui prédomine. Les Calschistes dont nous avons déjà parlé semblent se lier par le bas aux schistes sous-jacents, sans l'intermédiaire du calcaire à Polypiers, si développé dans le voisinage : ni les Schistes noirs, ni les Calcaires à galettes ne s'y retrouvent ; on y recueille les Goniatites pyriteuses accompagnées de leurs nodules ferrugineux ; les lydiennes s'y rencontrent, mais non plus sous la forme de roches compactes, nettement assisées comme au Pic, mais plutôt sous celle de schistes siliceux ; en revanche, le système des Calschistes, tout à fait inconnu dans le Sud, se développe dans

toute la région des Crozes, et constitue un régime absolument spécial et nouveau, dont nos études ultérieures feront un jour connaître la remarquable extension géographique.

Toute autre, on se le rappelle, est l'économie du Dévonien de Tourière, d'Isarne et de la Serre; tout autre aussi, de part et d'autre, le rapport de la formation avec son sous-sol. Les schistes à Asaphes se séparent avec netteté, à Tourière et partout dans le Sud, des dolomies ou des calcaires qu'ils supportent; au Caragnas, la lydienne est portée directement par des schistes qui ne rappellent en rien les schistes à Asaphes ; ceux-ci ne se retrouvent que plus loin, au bas du massif, redressés par faille et froissés, ce qui se voit clairement dans le ruisseau de Vignos, au point où le chemin de Cabrières à Vasmascle le traverse. La formation schisteuse du Caragnas se prête à une facile observation le long de ce chemin, qui ne tarde pas à présenter une bifurcation dont il convient de suivre la branche gauche, dite chemin des Mularesses : on rencontre successivement et d'après la pendaison générale des couches vers le Nord, de bas en haut (Pl. III, coupe de Bissounel à la combe d'Isarne) : un système épais de schiste gréseux dur avec des bancs de quartzite, alternant avec des schistes écailleux à surfaces bleuâtres, qui se prolonge au Sud et à l'Ouest, et supporte les plus hautes maisons de Cabrières ; au dessus de ce système, un nouveau groupe schisteux, plus fibreux que le premier, plus feuilleté, contenant les ilôts calcaires que nous avons signalés, et dont on peut suivre le prolongement sous forme de lopins isolés, sur les deux berges du ruisseau de Vignos et au delà ; ces accidents calcaires se reproduisent à diverses hauteurs, au milieu de schistes qui présentent à partir d'un certain niveau des plaquettes minces d'un calcaire blanc verdâtre, des lits phtaniteux et des strates épaisses de schistes fibreux, ces derniers percillés de fissures et creusés de petites cavités irrégulières qui leur impriment la physionomie toute particulière de roches déchiquetées et cariées ; plus haut, les plaquettes de calcaire blanc verdâtre se retrouvent entremêlées de lits siliceux rappelant nos colonnes du Pic ; au delà enfin, des filons de quartz élèvent leurs hautes murailles et s'accompagnent de schistes siliceux noirs qui jouent ici le rôle des lydiennes.

Nous touchons à la région terminale du Caragnas, déjà décrite : si du col que l'on a atteint et d'où descend le ravin des Baladasses vers la Boyne, on

se dirige au Sud vers la fontaine de Vignos, on retrouve naturellement les divers termes de la série que l'on vient de reconnaître ; mais un mouvement du sol a redressé de ce côté les couches et, en les comprimant, a rapproché l'affleurement du système inférieur des schistes gréseux du groupe supérieur des schistes cariés ; on gravit au delà de la fontaine les pentes raides du premier, que supporte vers le Sud un ensemble de schistes quartzeux, satinés, écailleux plus ou moins feuilletés, qui forment toute l'épaisseur de la berge gauche du ruisseau de Claviès jusqu'à la rencontre, sur le bord droit du thalweg, des schistes à Asaphes redressés par faille, comme au bas du chemin de Valmascle, à la traversée du ruisseau de Vignos.

Que sont devenus, de ce côté, les calcaires à Polypiers, si puissants du côté du Nord, à Bissounel, à la fontaine du ruisseau de Boutoury et au col de Mourèze ? Leur dolomie semble bien, au travers de la Boyne. ne faire qu'un avec celle du revers nord du Caragnas, à l'ouest et au nord du mas Boussière ; mais nous avons vu celle-ci se fondre en calschistes, et ces Calschistes, par leurs caractères pétrographiques et les goniatites qu'on y recueille, se relient à nos Griottes, ou tout au moins au groupe qui les supporte ; d'autre part, du côté du Sud, l'amont des ravins des Combes et d'Autimergue, sur la berge gauche du Claviès, met à nu la roche magnésienne dans la même situation vis-à-vis de la lydienne que celle du massif de Tourière qui l'avoisine. Aurions-nous en ce point, ce qui s'observe à Ballerades, le faciès dolomitique à différents niveaux ? Dans tous les cas, la série du chemin des Mularesses nous a mis en face de termes absolument nouveaux qui réclament leur place ; cette place, quelle sera-t-elle ? Il serait difficile, en l'absence de tout débris organique, de la fixer.

Aussi bien les termes dont il est question semblent-ils absolument étrangers à l'économie géologique du tènement de Cabrières, et appartenir à un monde tout différent venant droit de Saint-Pons et d'au delà, et finissant au Caragnas ; d'autre part, reconnaissons encore que les Schistes verts observés au Pic et le système des colonnes qu'ils supportent, et auquel ils paraissent se relier, semblent eux-mêmes n'avoir pas d'équivalent dans le reste de la région ; nous pourrons peut-être un jour rapprocher nos colonnes des lydiennes ; mais pour le moment nous devons demeurer dans le doute à l'égard de ces divers termes, et nous contenter d'avoir relevé et fait connaître les

horizons incontestés de notre formation dévonienne locale, savoir : le *Spirifer cultrijugatus* de l'Eifélien, accompagné de formes hercyniennes, les Calcéoles de Gerolstein, enfin les Goniatites de Frasne et les Clyménies du Famménien; seul, le niveau du calcaire à Stringocéphales, l'étage supérieur du Givétien, semblerait donc manquer à l'appel.

IV. Calcaire carbonifère.

Le ruisseau de Claviès, le monticule d'Alméras et le sentier de Cabrières à Péret nous offrent l'occasion favorable de saisir l'économie de la formation carbonifère; on peut la ramener à des assises détritiques, conglomératiques ou gréseuses dans le bas, à des alternances de schistes et de strates calcaires dans le milieu, et à des calcaires massifs au sommet. Une coupe relevée sur le chemin du col de l'Aurore (Pl. III, coupe de Bissounel à la combe d'Isarne) nous donne la succession suivante, de haut en bas :

Calcaire	2 mèt.
Schistes et dalles calcaires	8
Banc calcaire	1
Schistes et dalles intercalées	6
Calcaires	15
Schistes et dalles	30
Schistes	20
Schistes et Grès	15
Calcaires	15
Grès et Conglomérats fins	15
	138 mèt.

On retrouve une succession analogue vers le col de Péret, et aussi dans la vallée de Pitroux, à l'est de la métairie du Temple. Le plus souvent c'est aux calcaires massifs seulement ou aux conglomérats qu'on a affaire. Les calcaires, généralement blanchâtres à l'extérieur, ont une pâte gris bleuâtre, veinée de spath blanc. Les grès et conglomérats sont surtout remarquables par le nombre considérable de fragments de quartz lydien dont ils sont formés ; des quartz blancs les accompagnent, mais en moindre quantité ; nous avons signalé ceux de la route de Clermont à Fontès ; le nouveau chemin de Ti-

beret à Lauriol, et les environs de Saint-Rome dans la vallée de Pitroux, nous les montrent variant extrêmement de volume, mais toujours remplis de lydienne ; des fragments plus considérables qu'ailleurs de quartz blanc reproduisent dans ces roches la physionomie houillère ou carbonifère que l'abondance de la lydienne ne rappelle pas ; les conglomérats les plus volumineux se sont présentés à nous non loin du mas Rigaud sur la berge gauche du Bronn ; des grès à grains moyens de couleur jaunâtre, formés de grains de quartz hyalin et de phtanite, reliés par un ciment quartzeux, accompagnent parfois les calcaires, comme dans la combe d'Isarne et sur le revers sud du pic de Bissons ; ils sont remplis de débris de plantes indéterminables. Au Vieux-Château, du côté du Sud, une assise épaisse de grès chargé d'empreintes organiques[1] supporte les calcaires qui recouvrent du côté du Nord les schistes à Asaphes. Un nouvel élément très caractéristique de notre formation carbonifère, c'est la présence de marnes d'une couleur gris sombre, bitumineuses, et souvent jaunâtres par suite de la perte de leur bitume ; elles renferment une grande quantité de carbonate de fer, affectant la forme des sphérosidérites, si fréquents dans les terrains houillers.

Notre formation carbonifère est très riche en fossiles. Productus, Bellerophons, Evomphales, Encrines, y abondent : nous transcrivons la liste et les conclusions du professeur de Koninck, qui a bien voulu mettre sa haute compétence à notre service.

Loxonema rugiferum J. Phillips.

— fecundum ? S G de Kon. section.

Straparolus Dyonisii Denis de Montfort.

Thymatifer pugilis ? J. Phill. (partie du sommet de la coquille vue à l'intérieur).

Evomphalus crotalostomus F M'Coy.

— lœtus S G de Kon.

— catillus.

---

[1] M. de Koninck a bien voulu examiner quatre échantillons de fossiles provenant de ce niveau. Ils ne lui ont pas paru spécifiquement déterminables ; il y a reconnu les genres Dielasma, Aviculopecten, Bellerophon, Straparolus ; aucune des formes ne lui a semblé se rapprocher de celles de Visé, mais affecter une apparence plus ancienne qui rappellerait plutôt la faune de Waulsort que celle du calcaire supérieur (Lettre du 6 décembre 1886).

Bellerophon sp. moule interne.
— ou Bucania? section.
Murchisonia nana S G Kon. section.
Rhynconella cordiformis Sowerby.
— angulata Linné (moule), l'une des espèces les plus anciennement connues, décrite par Linné, dont l'exemplaire qui lui a servi est conservé dans la collection de la Société Linnéenne de Londres.
Spirifer bisulcatus Sow.
— planicosta J. Philipps.
Orthis resupinata (moule).
Derbya senilis. J. Phillips.
Productus giganteus (moule).
— striatus G. Fischer de Waldheim.
Nucculana attenuata J. Fleming.
Lonsdaleia rugosa? F. M'Coy.
Lithostrotion irregulare J. Phillips.
Goniatites??
Phillipsia gemmulifera. J. Phillips.

«Toutes ces espèces se trouvent, à l'exception de la *Nucculana attenuata,* dans l'étage de Visé: il ne peut y avoir le moindre doute que celui de l'Hérault n'appartienne au même étage, c'est-à-dire à notre étage supérieur ou étage III de M. Ed. Dupont.»

M. Zeiller a examiné les débris très imparfaits de nos grès carbonifères. Ses judicieuses inductions se trouvent confirmées et précisées par les conclusions précédentes: on lira avec intérêt la discussion magistrale à laquelle a bien voulu se livrer pour nous le savant paléontologiste. M. Zeiller nous écrit à la date du 11 décembre 1885:

« Les empreintes que vous m'adressez sont malheureusement fort peu nettes et aucune d'elles n'est susceptible d'une détermination absolument sûre; quelques tiges cannelées peuvent être du Bornia (Archæo-calamites Stur); mais comme elles ne montrent aucune articulation, il est impossible de rien affirmer. Deux échantillons seulement sont déterminables génériquement: ce sont l'un et l'autre des fragments de tiges ou de rameaux de lepidodendron; l'un

d'eux paraît être le *Lep. Weltheimianum* Sternb (sous la forme *Lep. acuminatum* Gœpp); cependant, il pourrait à la rigueur appartenir au *Lep. aculeatum* St. du houiller moyen ; les coussinets seuls étant conservés, et encore assez mal, et aucune cicatrice polaire n'étant discernable, il est impossible de se prononcer. L'autre, sans être en meilleur état, est caractérisé par la disposition des coussinets en files longitudinales très nettes, et me paraît, par ce caractère, pouvoir être assimilé seulement au *Lep. Glineanum* Echw. Cette détermination n'est pas absolument rigoureuse, à cause de la mauvaise conservation ; cependant je crois qu'on peut la regarder comme plus que probable. Or le *Lep. Glineanum* a été trouvé dans l'Oural, dans des couches carbonifères, mais recouvertes encore par le calcaire de montagne à *Productus giganteus* et *Productus striatus*. (Schmalhausen die Planzenreste der Steinkohlenformation am östlichen Abhange des Ural. Gebirges, *in* Mém. de l'Académie imp. des Sciences de Saint-Pétersbourg, VIIe sér., tom. XXXI, n° 13.)

»En résumé, je crois que vous avez affaire là à une formation semblable à celle de la grauwache de Thann, dans les Vosges, c'est-à-dire au *Culm* ; ce seraient des couches contemporaines du calcaire carbonifère, et pouvant être aussi bien inférieures que supérieures à telle ou telle partie du dit calcaire. Il est impossible de préciser davantage, et même ne faut-il regarder cette conclusion que comme très probable, mais non comme absolument rigoureuse, la détermination même du *Lep. Glineanum* n'offrant pas toutes les garanties qu'on peut exiger pour se prononcer d'une façon absolument formelle. »

Notre sixième groupe représente donc la partie supérieure du terrain carbonifère proprement dit, et témoigne de l'antique présence, dans nos régions méridionales, de cette mer dont les dépôts, qui sont d'ailleurs relativement rares, y ont été si longtemps méconnus. Il nous rappelle, par sa composition et ses fossiles, l'assise de Lena des Asturies, décrite par M. Barrois.

La formation houillère, avec ses masses d'eaux continentales, lui succédera, mais dans des conditions de relief et de milieu bien différentes : la houille de Neffiès est en effet sans rapport géographique avec le calcaire à Productus de Cabrières ; l'intervalle de temps qui a séparé notre équivalent de Visé du dépôt de nos houilles cévenoles, a permis à des actions dynamiques de modifier profondément les milieux : leur discordance n'a donc pas lieu de nous surprendre. Il en est de même des relations de notre sixième groupe avec le Dévonien ; l'horizon de Tournay représente un temps durant lequel il ne se serait pas effectué de dépôt dans notre région : on ne saurait donc

trouver de couches de passage entre nos Griottes et nos Productus ; il y a plus : leurs relations stratigraphiques dénotent plus qu'une lacune ; elles révèlent des actions considérables de dénudation qui portent avec elles leur date précise.

C'est en effet sur les schistes siluriens que reposent directement le plus souvent nos calcaires carbonifères ; dans une région limitée comme la nôtre, fractionnée en lambeaux parallèles, étroits et resserrés, deux formations qui se sont suivies dans le temps ne sauraient naturellement échapper à la relation de contiguïté ; mais contiguïté n'est ni superposition ni concordance.

Dans les cas où les deux formations sont voisines, une bande de schiste silurien s'interpose généralement entre elles, comme à Tourière, au Vieux-Château, à Mounio-Cabrières, etc. ; ou bien encore la plus ancienne donne pour support à la plus récente, indifféremment, l'un quelconque de ses termes, etc. : la dolomie, comme sur le revers nord de Bataille ; plus loin les Griottes, comme au revers de la Serre ; mais le cas le plus fréquent est l'absence complète de Dévonien sous le Carbonifère ; c'est ce qui s'observe pour chacune des quatre ou cinq écharpes que nous avons reconnues. La ferme ruinée de Pitroux offre le contact immédiat d'un Asaphe et d'un Productus ; il n'en est pas autrement au col de Péret et sur mille autres points ; c'est le résultat évident des mouvements du sol, suivis de mouvement des eaux, qui ont dû se produire antérieurement au dépôt du Carbonifère.

Un second trait local de notre sixième groupe, c'est son état actuel de morcellement ; les membres en sont si bien dispersés qu'on a peine à les rassembler ; quelques-uns, par suite de leur isolement, ont pu être méconnus et rapportés à d'autres terrains.

Nous avons vu l'interprétation de M. Graff relative aux conglomérats à fragments de lydienne ; la même vallée de Pitroux nous en a déjà fourni un exemple frappant. Si on la coupe transversalement, ainsi que le fait notre profil, on observe sous la ferme des blocs calcaires massifs portés sur les schistes plissés du Silurien ; puis, au delà et toujours en plein schiste, sur une longueur de quelques mètres, des bancs d'un grès très fin, d'une grande dureté, avec des traces charbonneuses ; un peu plus près de la berge, des fragments alignés de conglomérats ; enfin, contre la berge même, dans le ravin que longe la draye du Vieux-Château, des schistes et des conglomérats plus

fins, alternant entre eux et portant des tiges d'encrines et des empreintes de calamites. Chacune de nos écharpes de calcaires à Productus, poursuivie en direction, donne lieu aux mêmes observations ; ses différents membres sont distants les uns des autres, et elle-même se montre discontinue, à l'état de fragments que leur direction et leur niveau permettent de réunir : témoin, entre autres, l'écharpe de Bissounel et de Bissous correspondant à celle du Valat-grand, dont les poudingues se retrouvent, par intervalles, en morceaux alignés de l'Ouest à l'Est, depuis la route de Clermont et la campagne d'Auteribe jusques aux pieds de Bissounel.

Deux ou trois traits nouveaux caractérisent encore l'économie de notre formation carbonifère. C'est d'abord la physionomie particulière, qu'elle affecte, de grosses tubérosités calcaires, généralement arrondies, alignées mais isolées les unes des autres, par suite de la disparition des schistes au milieu desquels elles se sont formées ; notre Carte géologique de l'Hérault donne une idée suffisante de cette sorte de gisement.

C'est ensuite le grand nombre de chutes et de glissements qu'a entraîné la disparition de ces mêmes parties schisteuses ou marneuses, d'où est résulté la situation de nos masses calcaires à Productus à des altitudes très différentes ; la vallée de Pitroux, si souvent citée, mérite encore une mention sous ce rapport, le long de toute sa berge gauche, au revers de Touriére, du Vieux-Château et de Mounio-Cabriéres.

C'est enfin l'absence, dans nos calcaires carboniféres, de la dolomie, si abondante dans les calcaires dévoniens.

A ces divers traits vient s'ajouter le plus singulier, sans contredit, entre tous, celui que nous avons signalé dès les premiéres pages et que nous devons tout au moins rappeler, à savoir : la double relation de pénétration et d'enveloppement que présentent l'une à l'égard de l'autre nos formations silurienne et carbonifére.

Cette relation éclate à chaque pas et arrête malgré lui l'observateur ; c'est souvent un simple feuillet replié autour d'un Productus qu'on surprend enveloppé dans le sous-sol schisteux. La berge gauche du ruisseau de Pitroux nous en offre plus d'un exemple. Ces curieux effets sont de nature à justifier l'expression pittoresque d'« entenaillement » de notre fidèle Escot.

Nous rappellerons encore les traces singuliéres de mouvements que por-

tent les surfaces de blocs de conglomérats ou de calcaires énergiquement polies par le frottement ou disposées en murs de faille.

La continuité de masses solides antérieure à leur morcellement actuel, et les conditions insuffisantes d'équilibre offertes par la nature schisteuse du soubassement, peuvent rendre compte d'une partie de ces effets.

La situation géographique de nos cordons carbonifères sur les flancs ou dans le fond de nos vallées actuelles pourrait, au premier abord, susciter la notion d'anciens golfes ou fiords qu'une mer découpée aurait respectivement comblés de ses dépôts ; mais la similarité des sédiments implique l'unité primitive de la formation, et ne fait que mieux ressortir la réalité et la puissance des actions dynamiques de tous ordres qui ont précédé et suivi notre sixième groupe.

RÉSUMÉ.

Nous clôturons la description de notre série sédimentaire par la récapitulation rapide des termes décrits :

3. Carbonifère de l'âge du Culm et du Visé.

2. Dévonien dont la partie inférieure, correspondant à la division inférieure du Dévonien de tous les pays, présenterait la particularité d'offrir à son toit les représentants d'une faune plus ancienne que celle de ses assises les plus basses et dont la partie supérieure serait au niveau du Dévonien supérieur.

1. Silurien faune troisième.

— faune seconde.

La particularité signalée dans notre Dévonien se recommande à l'examen critique des géologues ; elle ne résistera probablement pas à une étude plus complète des fossiles ; c'est de cette étude que nous attendons la clef des relations de nos trois termes, calcaires rouges du Pic et d'Isarne, calcaires blancs, calcaires à cordons siliceux, et la solution de la question de l'unité d'horizon du premier d'entre eux. Certaines lacunes pourront alors disparaître (Pl. IV, fig. 1 et 2 entre les chiffres 2 et 5), certaines équivalences s'établir (série du Caragnas), enfin certains termes trouver leur place (Schistes gréseux du Caragnas).

En attendant, les grandes lignes de notre canevas géologique subsisteront ; nous n'avons pas cru devoir en ajourner plus longtemps le tracé.

ROCHES HORS SÉRIE.

Nous venons de passer en revue les phénomènes sédimentaires et les phénomènes organiques qui ont laissé leurs traces dans le périmètre de notre humble commune ; les phénomènes éruptifs n'y ont pas, non plus, fait défaut.

Un filon de porphyrite andésitique très micacée, rappelant la Fraidronite de Dumas et de Cordier, s'observe sur la route de Villeneuvette à Clermont, inclus dans les schistes siluriens, et se prolonge vers l'Ouest en contre-bas de Mounio-Villeneuvette ; cette roche se retrouve en amont de la vallée du Bronn. Plus près de Cabrières se font remarquer trois monticules, dont un, plus élevé que les deux autres, porte les ruines de Sanpeyre et trahit sa nature porphyrique par sa forme conique ; on retrouve ce porphyre le plus souvent dans un état de décomposition avancée, plus au Sud, à gauche de la route, et au delà du massif de Ballerades, dans la vallée du Bronn, sur le chemin du mas Rigaud.

On observe encore à Mounio-Cabrières, à la limite de la dolomie et du schiste, près d'un ancien puits de mine, un filon de basalte qui n'est pas venu au jour et a tapissé la surface intérieure de la cavité ; on remarque quelques effets de rubéfaction dans la roche de contact sur une largeur de 15 à 30 centim.

Comme phénomènes éruptifs secondaires ou geysériens, nous rappellerons le grand filon de quartz qui traverse toute notre région E.-N.-E., O.-S.-O. et qui projette de nombreuses ramifications dans l'épaisseur des dolomies. Il a amené des minerais cuivreux (cuivre oxydulé, gris et pyriteux) ; M. Graff a retrouvé en 1849 d'anciens travaux de recherches qu'il a essayé de reprendre, mais sans succès ; le massif de la Rossignolle, aux confins des communes de Cabrières et de Péret, porte de nombreux filons de la roche métallifère ; elle forme le pic de Pioch Ferrus à l'extrémité ouest de Ballerades, en pénètre la dolomie et se poursuit au delà de la Boyne, au ruisseau de Valouzières, imbibe de ses infiltrations le massif du Caragnas et profile à intervalles sa route par des rochers pittoresques, dans une direction assez soutenue de l'Est à l'Ouest, à travers les régions de Fos et de Roquesels dont elle supporte le vieux château.

Nous rappellerons encore les remplissages, par la baryte, des fissures nombreuses de nos massifs dolomitiques.

Un fait d'un autre ordre, mais qui se rattache, comme les précédents, aux actions des eaux profondes, sinon chaudes, c'est le dépôt si épais de tuf qui forme le plateau surbaissé au pied du Caragnas, dont nous avons parlé en note pag. 9, et qui trouve son analogue dans la commune voisine de Neffiès, à mi-flanc des massifs Nord, au lieu dit la Resclause ; les dimensions locales de cet ordre de dépôts, d'ailleurs très commun dans les régions calcaires, nous ont paru lui mériter cette mention spéciale.

DYNAMIQUE, FORMATION DU SOL.

L'intrusion des produits éruptifs que nous venons de reconnaître n'est qu'une expression locale de l'activité intérieure du globe terrestre ; les mouvements généraux de son écorce en sont une expression plus générale qui ne nous a pas non plus manqué dans ce champ d'étude.

Nous terminerons cette monographie par un relevé rapide des principaux faits qui en relèvent.

La commune de Cabrières, considérée dans son ensemble, nous apparaît, suivant l'expression de d'Omalius d'Halloy pour le Silurien du Brabant, comme formée « des sommités d'un ancien monde enseveli sous des dépôts plus nouveaux » ; notre Pl. III nous donne la notion d'un vaste « inleer » paléozoïque émergeant de toutes parts d'au-dessus des formations houillière et triasique [1].

Étudiée dans ses détails, notre région se présente à nous comme un assemblage d'« outliers » dévoniens ou carbonifères et d'« inleers » siluriens, ou, en d'autres termes, comme une vraie mosaïque de morceaux de calcaires supportés et comme soudés par une masse uniforme schisteuse.

C'est le produit des deux facteurs de tout relief terrestre agissant simul-

---

[1] Notre coupe par Neffiès, Cabrières et Villeneuvette (Pl. III) montre la surface paléozoïque comprise, sans désignation spéciale, entre les chiffres 8 (houiller) à gauche, et 6 (grès bigarré à droite.

tanément ou l'un après l'autre : nous voulons dire, l'agent interne, que quelques-uns personnifient sous le nom de pyrosphère, mais que nous ramenons plus volontiers à un simple phénomène de contraction, et l'agent extérieur, qui n'est autre que l'action combinée de l'air et de l'eau, ces deux éléments de l'ancienne physique.

Nous retrouvons à chaque pas des traces du premier : cassures vives et fragmentations de masses homogènes, ruptures accompagnées de mouvements et de dénivellations, s'y observent sur tous les points, nous avons eu maintes fois l'occasion de les signaler ; il n'est pas une de nos vallées qui puisse être attribuée à l'érosion toute seule ; ici comme partout, et d'une manière plus apparente, la dynamique profonde a dessiné les premiers délinéaments du champ de travail des agents extérieurs.

Cassure dans le lit de la Boyne et le long du thalweg du Valat-grand ; faille au revers sud du Pic et tout le long de Mounio-Villeneuvette, se prolongeant vers l'Est en ligne droite au milieu des terrains plus récents des berges de la Dourbie ; faille dans la vallée du Claviès, à la rencontre des schistes à Asaphes et de ceux du Caragnas ; et plus loin, suivant la même direction, dans le ruisseau de Lauriol entre les schistes qui supportent Tiberet et ceux qui forment le soubassement des Crozes ; et plus loin encore, au col de Font-grelade et dans le lit de la Peyne, au sommet du village de Vailhan ; faille encore, accompagnée d'un rejet, dans la combe d'Isarne et au col de l'Orte, à la source de Tiberet, et d'une cassure secondaire entre la Serre et le Falgairas ; enfin nouvelle et dernière faille au revers sud du Falgairas au contact du terrain houiller (Pl. IV, fig. 2).

A ces traces irrécusables de mouvement il faut joindre, d'une part les phénomènes saillants de redressement, comme aux abrupts de Tourière, de Japhet, de Bataille et de la sommité principale du Pic, et d'autre part, les accidents fréquents de plongement anormal des couches, comme on en voit des exemples nombreux à Japhet, à Isarne, à Tourière, mais dont l'expression la plus énergique se trouverait au massif même du Pic, et non loin, au Nord, aux portes mêmes de Clermont-l'Hérault, où la série Tria-jurassique se montre en situation renversée.

Ces divers accidents se sont naturellement accompagnés de refoulements et, par suite, de plis généralement resserrés et diversement inclinés, et, comme

dernières conséquences, d'enveloppements et d'inclusions d'où sont nées les illusions stratigraphiques de nos devanciers.

L'action subséquente de l'air et des eaux a élargi les cassures, accentué les morcellements et provoqué, à la suite d'enlèvements de matière, des chutes, des glissements et des dénivellations de second ordre.

Tels sont les faits principaux de dynamique que nous trouvons à relever dans notre territoire.

Il n'est pas sans intérêt d'essayer de préciser par quel procédé, à quels moments et dans quel ordre les phénomènes se sont produits. Une double observation nous permettra peut-être d'atteindre le premier but. C'est d'abord celle de l'orientation générale de nos cassures de l'Est à l'Ouest ; c'est ensuite celle de la pendaison générale de nos terrains vers le Sud ; nous sommes en conséquence conduit à considérer tous ces mouvements comme produits par une pression latérale qui aurait agi suivant le méridien du Sud au Nord.

A quelle époque cette action se serait-elle produite? Nous pouvons répondre sans trop d'hésitation qu'elle n'a pas dû être l'œuvre d'un moment unique : bien des faits établissent la réalité de récurrences nombreuses des mêmes phénomènes à travers les temps dans un même lieu ; il est pourtant des moments singuliers marqués par une brusquerie d'opérations que détermine la continuité même d'opérations d'un même ordre; le bâton dont les deux extrémités sont lentement et continûment rapprochées se brise brusquement ; il y a rupture violente, écartement, et le plus souvent rejet des parties rompues ; c'est à ces sortes de moments que correspond généralement la dernière expression des grands traits dynamiques d'une région ; ce sont ces moments seuls qu'on peut s'essayer à fixer dans le temps.

Placé dans le voisinage de la montagne Noire, des Pyrénées, des Corbières et des Cévennes, le département de l'Hérault, montagneux dans sa moitié septentrionale, ne saurait qu'avoir reçu le contre-coup des grands mouvements qui ont donné lieu à ces grandes chaînes ; la petite surface qui le forme ne pouvait demeurer étrangère aux phénomènes de cassure et de redressement qui ont, à diverses époques et suivant différentes directions, ridé le sol de la France du S.-O. et du Midi ; aussi est-il aisé de relever autour de

nous des accidents de structure se profilant suivant l'orientation moyenne de chacun des grands massifs qui nous avoisinent.

Élie de Beaumont, dans sa Notice sur les Systèmes de montagnes [1], met en relief la direction E. 34° N. comme «représentant la moyenne des orientations nombreuses observées par lui dans le pays entre Castres et Carcassonne, depuis Sorèze et le bassin de Saint-Féréol jusque vers Saint-Gervais et le Pont de Camarès, qui renferme les belles carrières de marbre de Caunes, entre Carcassonne et Saint-Pons.» Or ce pays n'est pas autre que la surface paléozoïque dont le territoire de notre commune forme l'extrémité orientale. Nous nous heurtons donc ici, jusqu'aux portes mêmes de Cabrières, contre le massif, ou, pour emprunter le langage d'Élie de Beaumont, contre le Système de la montagne Noire, frère jumeau du Système de Westmoreland et du Hundzruck, tous deux postérieurs au terrain silurien et antérieurs au Vieux Grès rouge. De son côté, notre ami très regretté Magnan, dans ses Matériaux pour une étude stratigraphique des Pyrénées et des Corbières [2], a fait connaître l'importance, dans la région des Corbières, du double système de fractures orienté, l'un N. 34° E. (Système du Mont Seny), l'autre O. 7° N. (Système des Pyrénées) ; or, parmi les directions relevées dans notre périmètre, et que nous avons eu l'occasion de signaler en passant, le plus grand nombre se groupe autour de ces deux principales. Poursuivies plus à l'Est, en dehors de nos limites, elles confirment leur concordance par l'identité des circonstances stratigraphiques qui les accompagnent et qui en fixent la date entre l'âge du Paléothérium ou l'Éocène supérieur, et l'Époque Helvétienne ; c'est à ce moment que le département de l'Hérault aurait acquis son relief général.

La commune de Cabrières devrait donc le sien à des phénomènes dynamiques de dates bien diverses, se rattachant, les uns aux périodes paléozoïques les plus anciennes, les derniers au milieu de l'époque tertiaire ; ces cassures d'âge différent auraient, par leur rencontre et leur croisement, donné lieu à des points orographiques singuliers, entre lesquels figurent au premier chef notre pic de Bissous et celui du Saint-Loup dans la région

---

[1] *Notes sur les Systèmes de Montagnes*, tom. I, pag. 179.

[2] *Mém. de la Société de Géologie de France*, tom. X, pag. 102.

montpelliéraine, vivement redressés tous deux, mais en sens inverse.

Nous venons de marquer les deux étapes principales de la formation de notre sol. Elles ont été précédées et suivies de mouvements moins importants dont quelques faits stratigraphiques suffisent à établir la réalité et la succession.

Grand continent silurien, replié et plissé antérieurement à l'établissement de la mer dévonienne ; invasion de celle-ci, sédimentation favorable un moment à la croissance des Polypiers, un autre, à la multiplication des Céphalopodes ; émersion, rupture et lavage de surfaces primitivement continues ; érosion et mise à nu du sous-sol général et profond à la suite de dénudations ; arrivée de la mer carboniférienne sur les surfaces découvertes, découpées peut-être en golfes ou fiords : telles sont les phases les plus importantes de l'établissement de notre sol ; l'histoire s'en résume, comme d'ailleurs pour le globe entier, dans une série ininterrompue de phénomènes sédimentaires, organiques et dynamiques, dont les vestiges à recueillir et la succession à reconnaître constituent la tâche du géologue.

Heureux nous serions si nous avions réussi à réunir d'une manière fidèle les éléments de ce chapitre spécial de l'histoire de notre globe.

ERRATA.

Pag. 12. Un nouvel élément de confusion, c'est l'affleurement des schistes argileux, tourmentés, plissés dans tous les sens, qui supportent directement le calcaire carbonifère et *l'ont comme enveloppé dans leurs propres replis.*

Au lieu de : et les a comme enveloppés dans ses propres replis.

Pag. 12. La note au bas de la pag. 12 doit être transportée au bas de la pag. 13 et a trait aux calcaires carbonifères dont il est question à la 25e ligne de la même pag. 13.

Pag. 37. 18e ligne : *intumescens, au lieu de* intumescentes.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche I.

Carte des environs de Cabrières.

Planche II.

Les collines de Cabrières (vue prise du signal de Cassini au sommet du pic de Bissous).

Planche III.

Coupe par Neffiès, Cabrières et Villeneuvette; toute la surface comprise entre la route de Clermont, à gauche, et Villeneuvette, à droite, représente l'*Inleer* paléozoïque émergeant de dessous le Houillier de Neffiès et le Grès bigarré de Villeneuvette.

Coupe de Bissounel à la combe d'Isarne.

Le terme 3 (calcaire blanc) qui couronne le pic de Bissounel n'a pas été observé, plus au Sud, dans la série de Bataille entre le Calcaire à Polypiers (4) et les Lydiennes (2) ; y a-t-il absence réelle et lacune ? dans tous les cas, le texte établit (pag. 31) la liaison étroite des termes 4 et 3.

Carte géologique de l'extrémité S.-E. du plateau central où est situé Cabrières.

Planche IV.

Fig. 1 et 2. Dans ces deux coupes, les termes 3 (calcaire blanc du Pic) et 4 (calcaire rouge du Pic) manquent entre les termes 2 *a* (Calcaire à Polypiers) et 5 (Schistes à galettes); le terme 3 n'a pas été observé; le terme 4 (calcaire rouge du Pic) peut trouver son représentant dans les calcaires rouges intercalés dans les Schistes à galettes (5). Voir pag. 38 et 54 du texte.

Fig. 5. Coupe empruntée à la notice de Graff destinée à montrer son interprétation des divers termes de la série de Cabrières : le Calcaire à goniatites (5) constituant le massif du pic de Cabrières que couronne le Calcaire carbonifère (8) ; enfin, l'alternance du Calcaire à Polypiers (6) et des Schistes à Asaphes (1).

Fig. 7. Schéma montrant notre manière de comprendre l'économie paléozoïque du département de l'Hérault.

Fig. 6. Interprétation de la même économie donnée par Graff dans sa notice.

Planche V.

Fig. 1. Situation initiale des termes de la série paléozoïque de Cabrières.

Fig. 2. Une phase du renversement.

Fig. 3. Renversement effectué et dislocations secondaires, par failles, du côté de Bissounel et au revers sud de Bissous, accompagnées du renversement des Calcaires griottes (Voir texte, pag. 36).

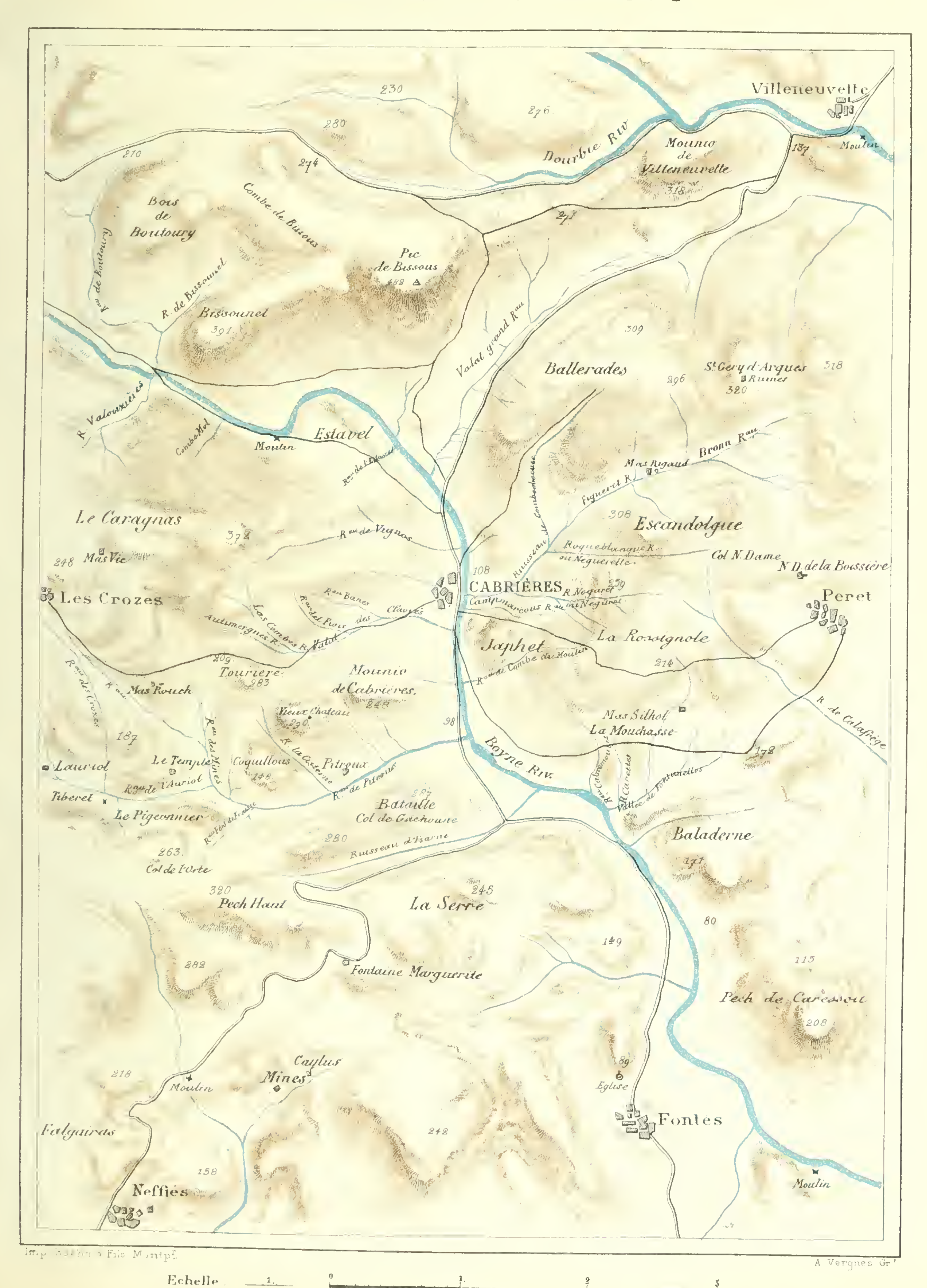
Planche VI.

Fig. 1. 1 *a*. *Clymenia subnautilina*. Sandb,, gr. nat., la Serre.
Fig. 2. 2 *a*. *Goniatites multilobatus*. Beyr., gr. nat., Coumiac près Cessenon, Hérault.
Fig. 3. 3 *a*. *Goniatites intumescens*, gr. nat., Vailhan.
Fig. 4. *Goniatites forcipifer*. Sandb., gr. nat., Ballerades.
Fig. 5. *Goniatites retrorsus*, var. *Sacculus*, grossie 2 fois.
Fig. 5 *a*. Id. Id. suture grossie 3 fois.
Fig. 5 *b*. Id. Id. contour de la bouche grossi.
Fig. 6. *Goniatites retrorsus*, var. *Biarcuatus*, grossie 2 fois.
Fig. 6 *a*. Id. Id. suture grossie 3 fois.
Fig. 7. *Goniatites retrorsus*, var. *Auris*, grossie 2 fois.
Fig. 7 *a*. Id. Id. suture grossie 3 fois.
Fig. 7 *b*. Id. Id. contour de la bouche grossi 3 fois.

Planche VII.

Fif. 1. 1 *a*. *Goniatites acutus* Münst., gr. nat., combe d'Isarne.
Fig. 2. 2 *a*. *Goniatites annulata* Münst., gr. nat., la Serre.
Fig. 3. 3 *a*. *Merista Herculea* Barr., gr. nat., pic de Cabrières.
Fig. 4. Fragment de galette, gr. nat., avec :
4 *a*. *Posidonomya venusta* Münst.
4 *b*. *Cardiola retrostriata* ?
4 *c*. *Bactrites Schlotheimii* aff.? Quenstedt., combe d'Isarne.
Fif. 5. *Phacops latifrons*, gr. nat., Bataille.
Fig. 6. 6 *a*. *Goniatites Rouvillei* de Koenen, pic de Cabrières.
Fig. 7. 7 *a*. *Deschenella Escoti* de Koenen, gr. nat., Tourière.

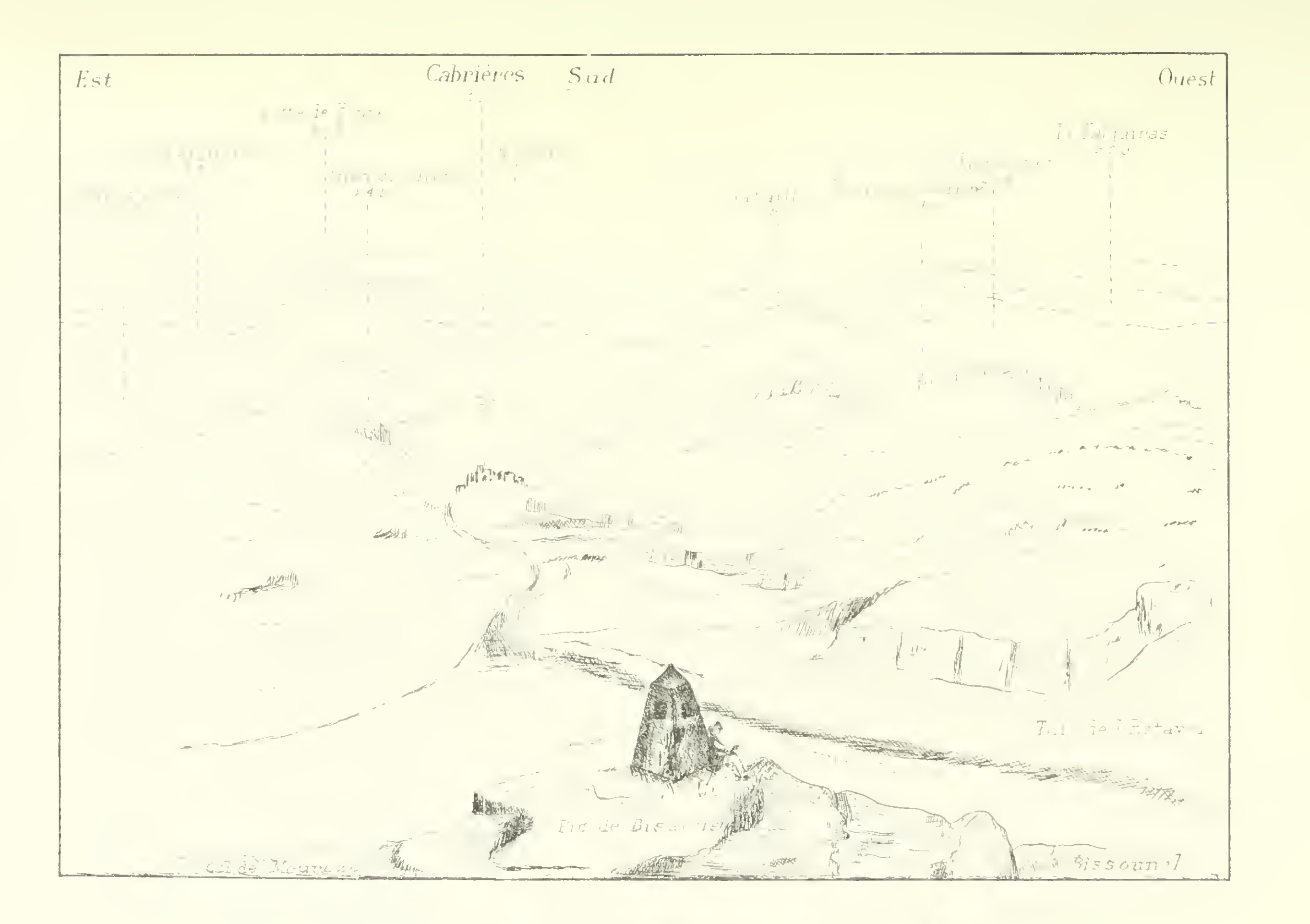
· Environs de Cabrières ·



A. Vergnes Grt

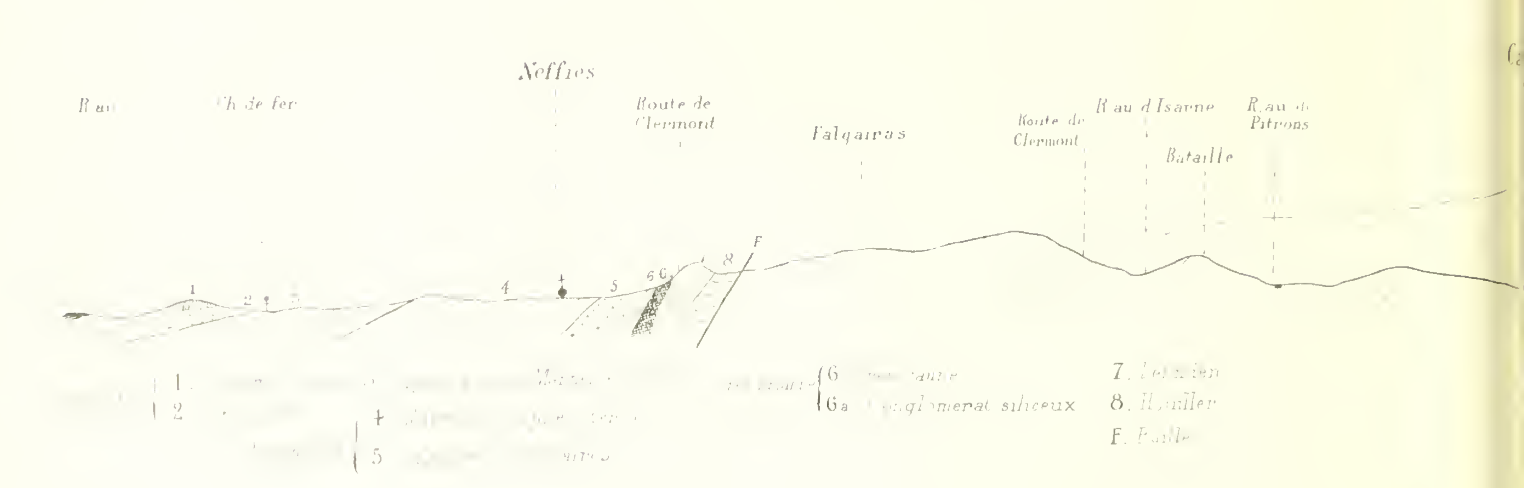
Echelle $\frac{1}{40.000}$

0 1 2 3
Kilomètres



Les Collines de Cabrières.

Coupe par Neffiès, Cabrières et Villeneuve



Coupe de Bissounel à la Combe d'Isarne 1/20.000 (Hauteurs do

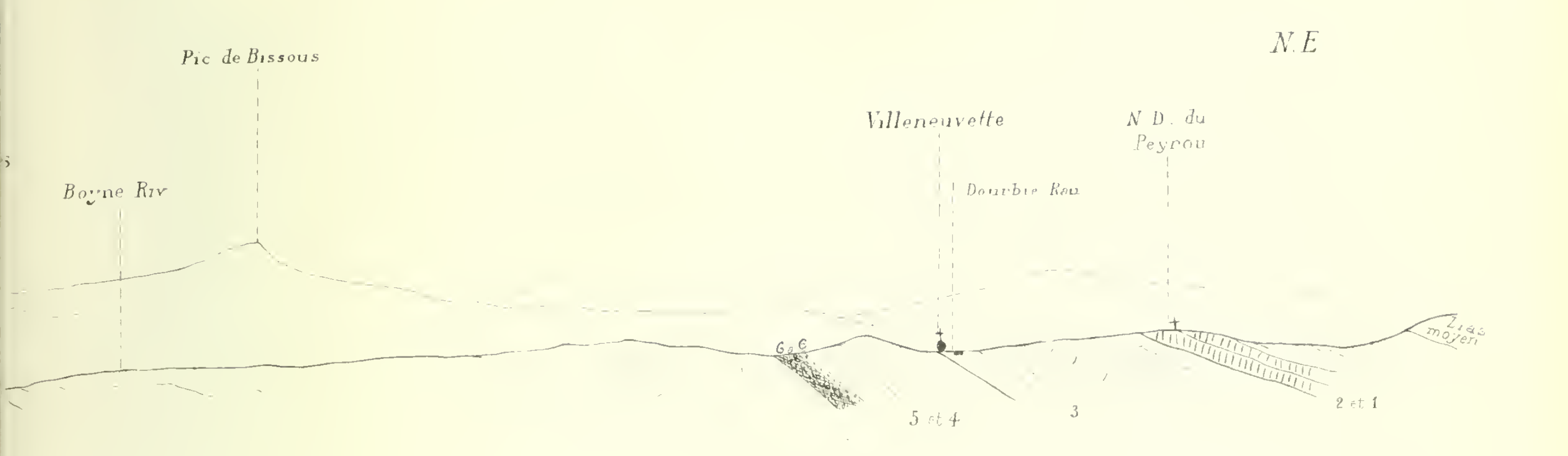


A.
B.
C.
D.

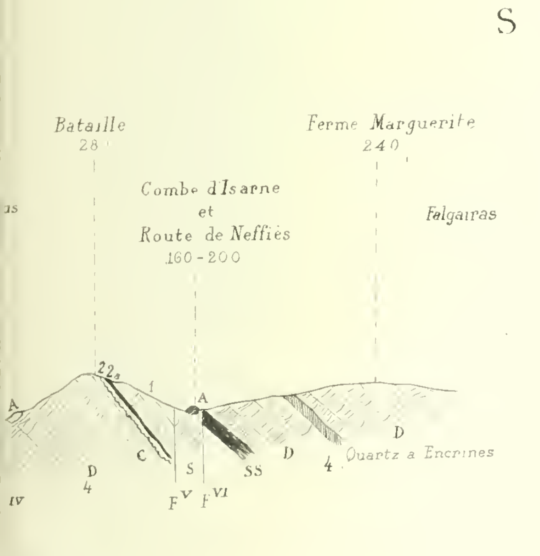
1.
2. 2a
3. Calcaires
4.

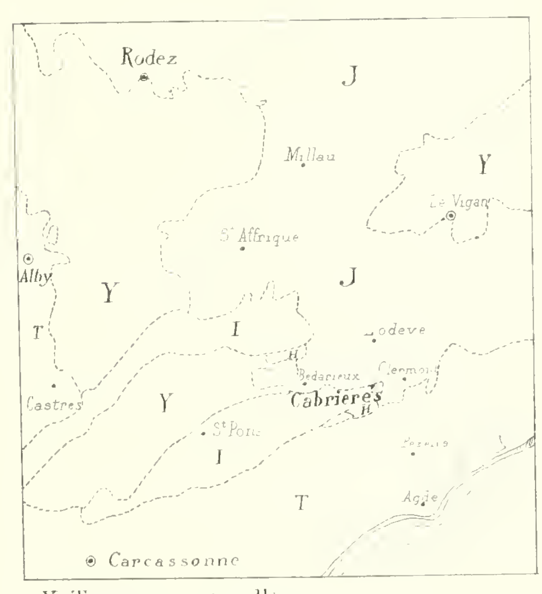
5. Schistes Calcareo siliceux
6. Schites fibreux caries
7. Schistes greseux durs, a
FI. FII FIII. FIV. FV. FVI. F

/40.000 (Hauteurs doublées)



S





Y. Terrains cristallins
I. Terrains de Transition
H. Carbonifère (Houiller)
J. Jurassique
T. Tertiaire

tres (colonnes)
s calcaires
calcaires

SS. Schistes à *Cardiola interrupta*
S. Schistes argileux à Asaphes

Coupe du Mounio de Villeneuvette au N.O.

N O

1

Pic de Bissous
482

3
4
Colonnes
7. Schistes verts
1

4

N Mounio Villeneuvette S

N S

N. E.

Terrain Silurien inférieur de l'Hérault

6

St Gervais
N. Dame
la Bourboulle
Hérépian
Orb Riv.
Faugères
Laurens

2me Etage
3me Etage

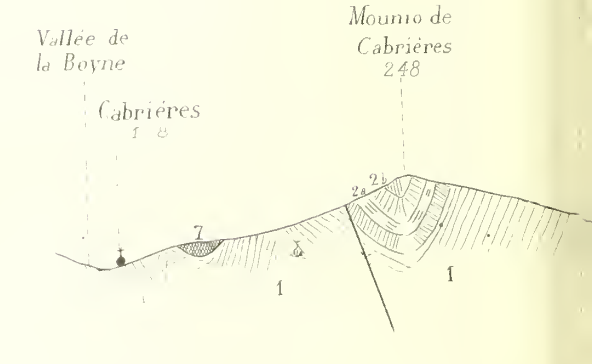
Même coupe rectifiée

7

St Gervais
Hérépian
Orb Riv.
Faugères
Laurens
3
3
3
1
2 a
2 b

1. ... _ 2a ... _ 2b ... II _ 3 Devonien

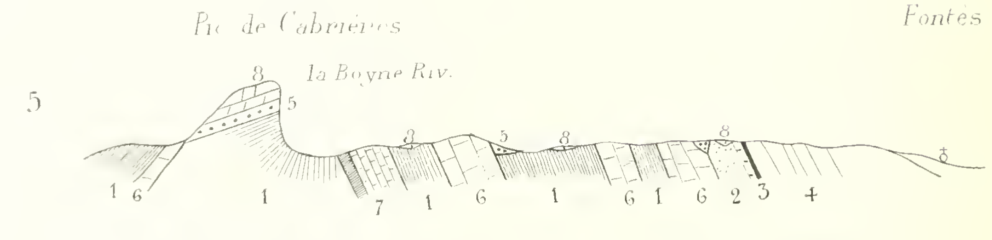
2



1. Schistes à Asaphes
1a. Silurien à Cardiola
2: Calcaire à Polypiers { a. Calcaire à
3. Calcaire blanc du Pic.
4. Calcaire rouge du Pic.

Coupe entre Fontès et Cabrières

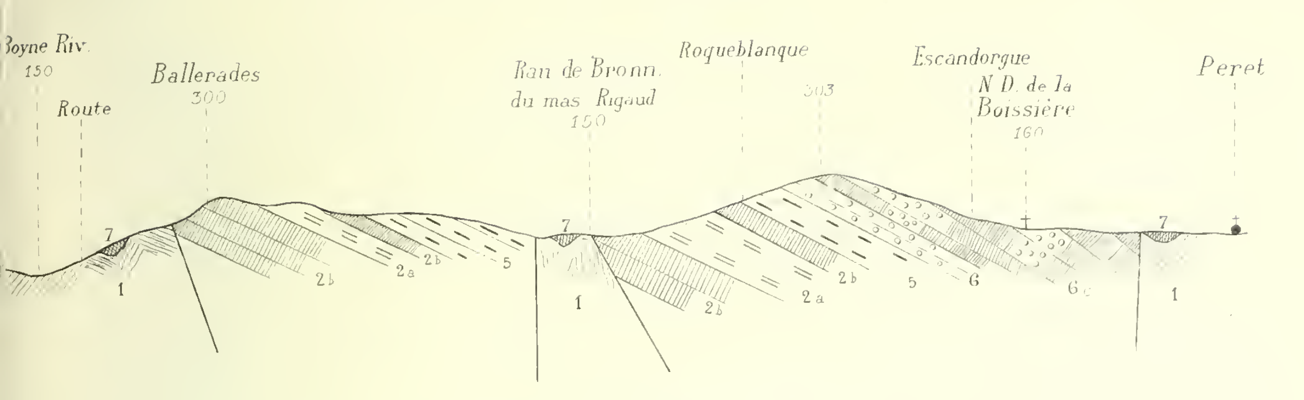
5



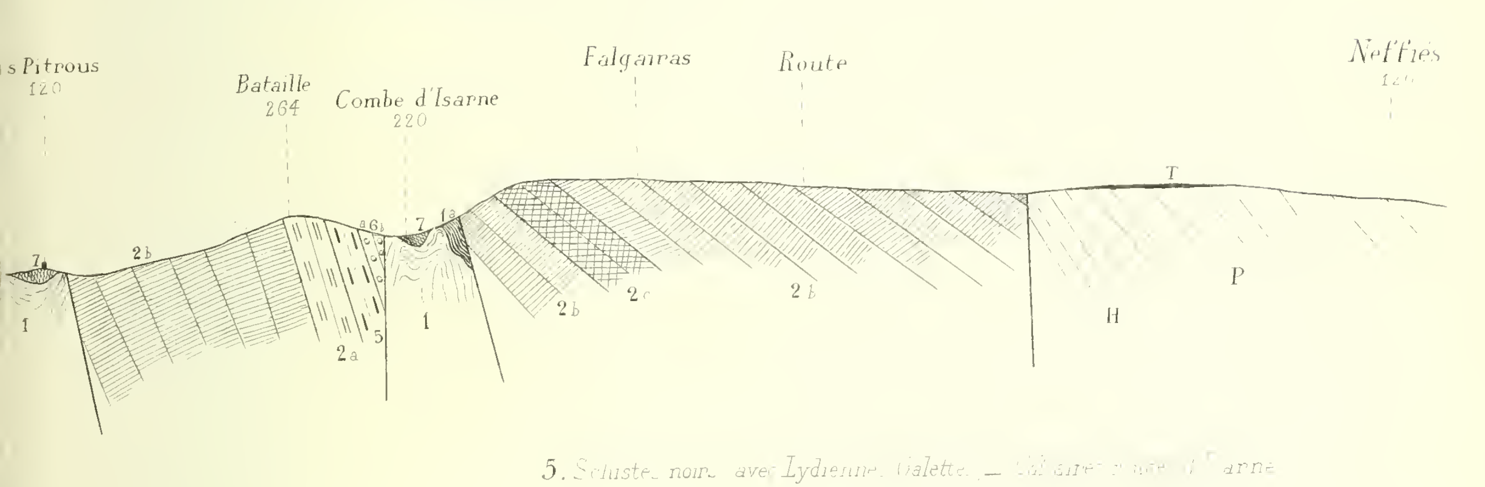
1. Schistes à Asaphes
2. Grès du Glauzy et Calcaire à Hemicosmites
3. Schistes à Cardiola interrupta
4. Houiller
5. Calcaire à goniatites
6. Calcaire à Polypiers siliceux
7. Cargneules, Dolomies et Calcaires fibreux
8. Calcaire Carbonifère

Lith Bo

Coupe du Pic de Bissous à Péret $^1/_{20\,000}$. S.E.



Coupe de Cabrières à Neffiès S.O.



5. Schiste noir avec Lydienne, Galette — … arne

ta

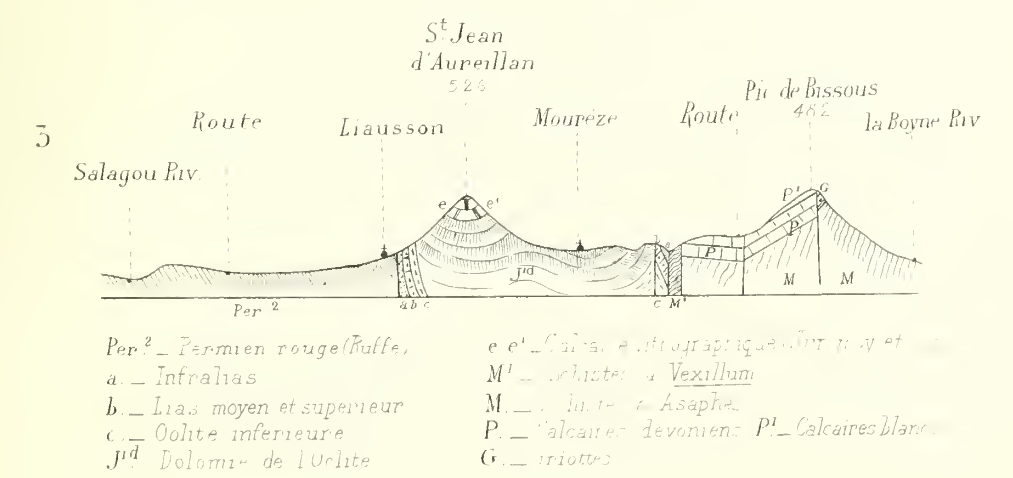
siliceux — b. Dolomie — c. Quartz a Encrines

6 Griottes …… { c. Dolomies et Griottes. b. Griottes rouges a. Griottes blanches

7. Carbonifère.

H — Houiller P — Permien. T — Tuf

Coupe par Mouréze et le Pic de Bissous. L. $^1/_{80.000}$ H $^1/_{40\,000}$.



Per.^{2} — Permien rouge (Ruffe)

a. — Infralias

b. — Lias moyen et superieur

c. — Oolite inferieure

J^{1d} Dolomie de l'Oolite

e e' — … et …

M' — … à Vexillum

M. — … à Asaphe

P. — Calcaires devoniens P' — Calcaires blanc…

G. — Griottes

Fils Montpellier.

Fig 1

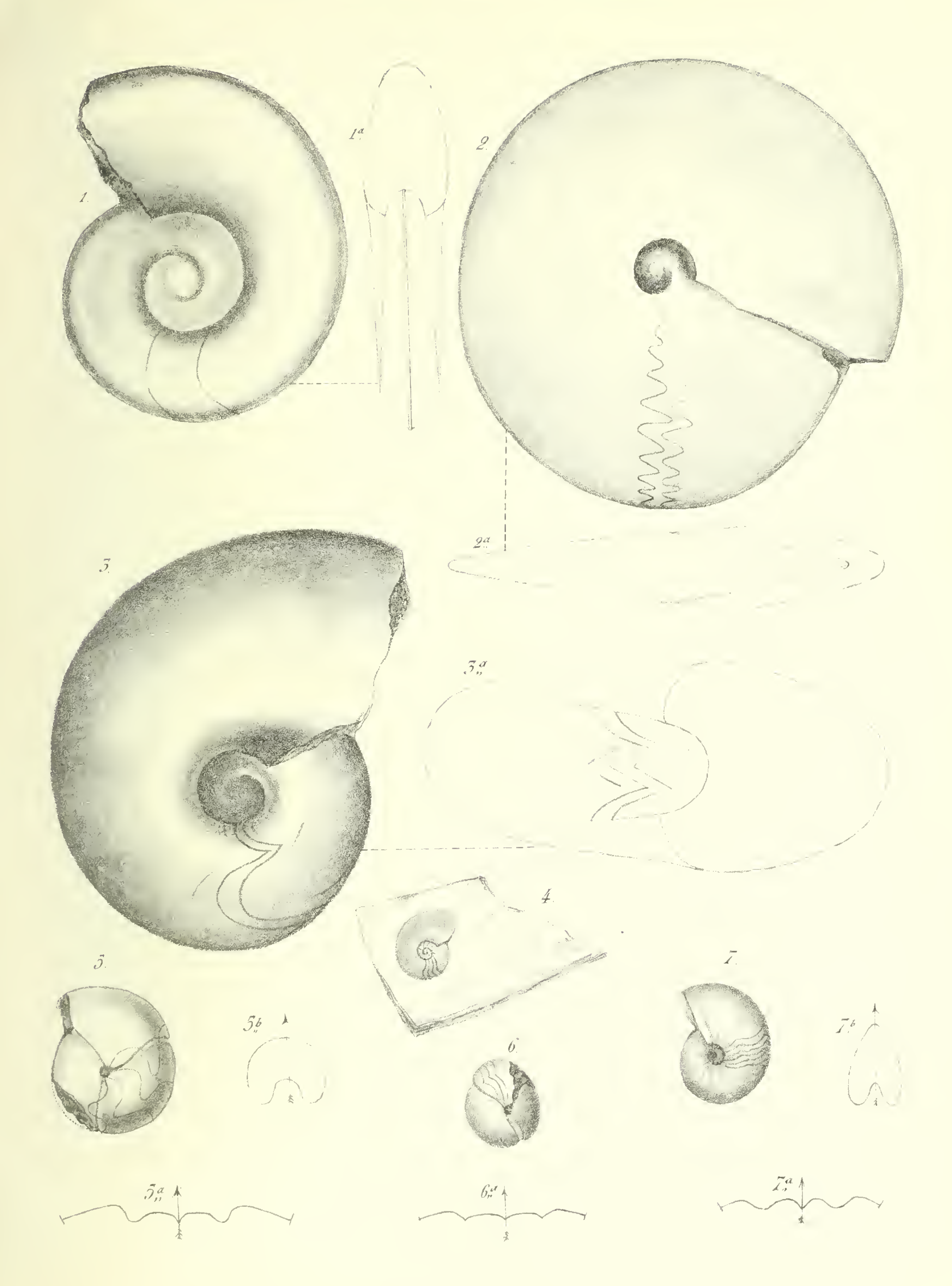
7. Calcaire amygdalin blanc.
6. Calcaire amygdalin rouge.
5. Lydiennes.
4. Calcaire rouge.
3. Calcaire blanc.
2. Calcaire et Dolomie à Polypiers.
1. Schistes siluriens

Fig. 2

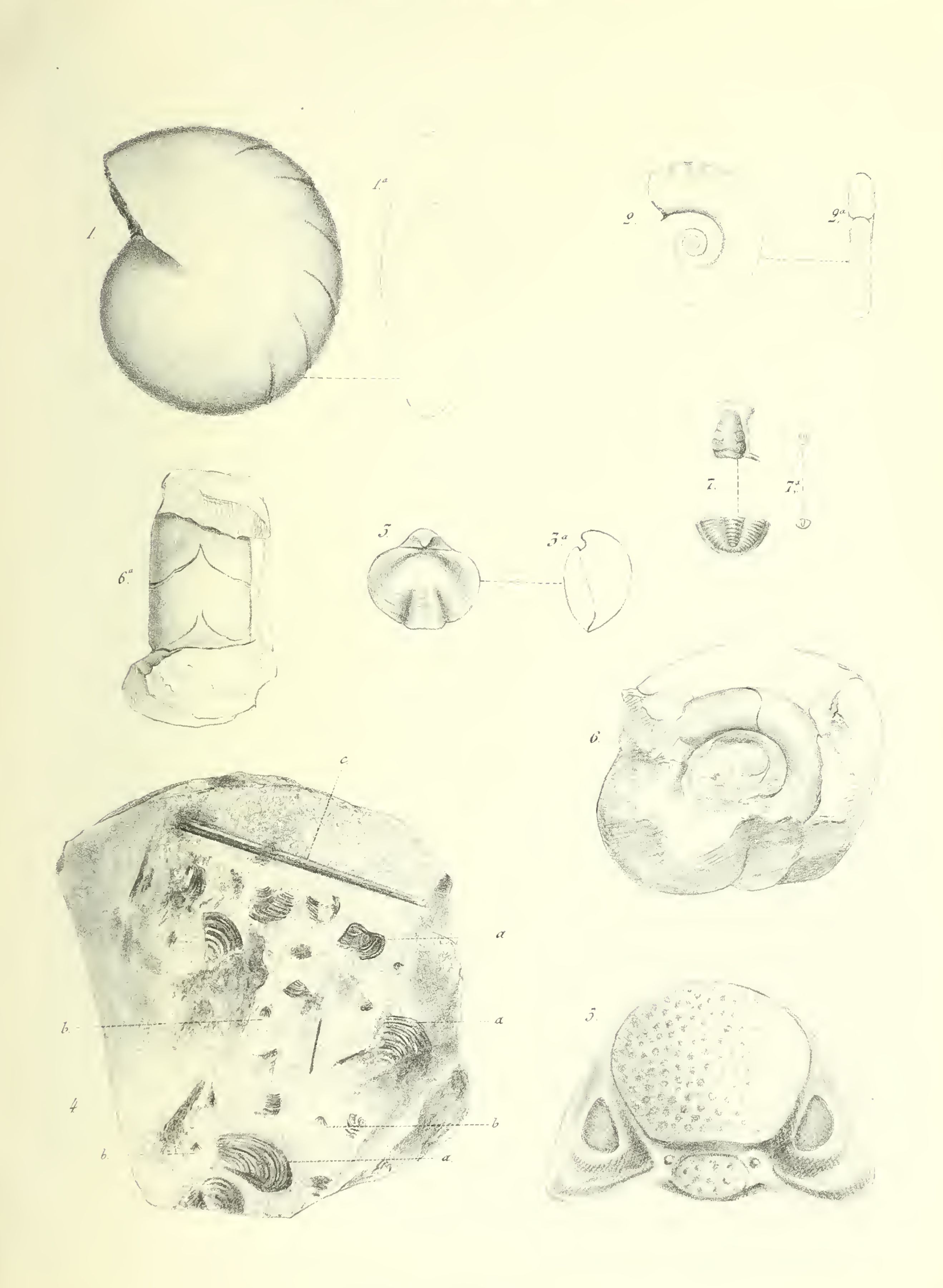
Fig 3

Coupe du Pic de Bissous

Fig. 4.



Imp. Boehm & Fils, Montpellier



Imp. Boehm & Fils, Montpellier.